





8. 472







PURIFICATION

DE L'AIR CROUPESSANT
DANS LES HOPITAUX,
LES PRISONS,
ET LES
VAISSEAUX DE MER,

Par le Moyen d'un renouvellement continuél
d'air pur & frais, qui en emportera aussi con-
tinuellement la mau^{ve} odeur, & qui d'in-
fects que sont ces lieux, les rendra sains &
habitables.

*Avec une Application de ce Moyen de renouvellement, pour
rafraichir pendant les grandes chaleurs de l'Été, l'air des
Appartemens des Princes & des riches Particuliers, celui des
Eglises des salles d'Assemblée & de Spectacles, celui des
Maisons Religieuses & de tous les lieux d'Assemblée, de même
que des Magazins, Manufactures, &c.*

Et enfin le Moyen d'ôter l'Odeur infecte, que les Com-
modités répandent dans la plupart des Maisons où il y en a.

*On y a joint une seconde Edition du Manuel des Laboureurs,
réduisant à quatre Chefs principaux ce qu'il y a
d'essentiel à la bonne Culture des Champs.*

Par M. GENNETE, premier Physicien de feu
SA MAJESTÉ IMPÉRIALE.



A N A N C T.

Chez J. B. HYACINTHE LECLERC, Imprimeur-
Libraire, près du Pont Mouja.

M. D C C. L X V I I.

Avec Permission.



5. 2. 172

IL paroît assez inutile de faire une Préface, ou un Précis de cet Ouvrage, ce qui ne serviroit qu'à en grossir le Volume : la Table des Matières qui suit, donnera suffisamment à connoître ce qui y est traité & l'ordre que j'ai suivi. Peu importe aussi au Lecteur, que je le promène en différens endroits où j'ai fait des Expériences ; ou que je le fasse descendre plusieurs fois, dans les profonds & spacieux souterrains des Mines que j'ai parcourues pour parvenir à mon but : je pense donc, qu'il vaut mieux donner simplement le Résultat du tout, dans les Moyens de purification ou renouvellement d'air frais que j'ai cherchés, & que le titre de ma Brochure annonce.

Elle a été commencée à Paris au mois de Mars 1764, & par le défaut de ma Santé, elle n'a été finie à Nancy qu'au mois d'Avril 1767.

TABLE DES MATIÈRES

Contenues dans cet Ouvrage.

PREMIÈRE PARTIE,

OU l'on voit les Effets funestes causés par la stagnation de l'air, avec les Moyens peu suffisants qui ont été proposés pour purifier celui des Hopitaux, des Prisons, & des autres lieux où il s'infeste par le croupissement. page 1.

EFFETS SURPRENANTS du croupissement de l'air, de l'eau, & des autres liquides, & la destruction du fluide qui soutient nos poulmons. 2.

NECESSITÉ DE L'AIR pour conserver le feu ; & de l'air continuellement renouvelé pour rétablir & conserver la Santé. 7.

CAUSE DE LA MORT la plus certaine dans les Hopitaux. 9.

REMEDE sûr pour ôter cette Cause de Mortalité, & rendre les Hopitaux des demen-

TABLE

V

*res saines & habitables. PHLOGISTON, ou
Fluide universel à respirer, & aussi nécessaire
aux poulmons, que les Aliments solides le sont
à l'estomach.* 10.

*PREMIER MOYEN proposé par un Philoso-
phe, pour renouveler l'air des Prisons, des
Hopitaux, &c.* 19.

*SECONDE MANIÈRE de purifier l'air,
proposée par un Chirurgien.* 23.

*TROISIÈME MOYEN de purification,
effectuée par un Architecte.* 24.

*COMBINAISON de deux EFFETS CONNUS,
pour en produire un TROISIÈME, qui
pourra conduire au but qu'on se propose.* 25.

SECONDE PARTIE.

*DESCRIPTION d'un grand Hopital, avec
la manière d'en chasser la mauvaise odeur
& l'infektion, & de procurer en même temps,
dans toutes les Salles hautes & basses, le
renouvellement continuel d'air pur & tem-
péré qui convient aux Malades* 27.

EMPLACEMENT du nouvel Hopital ibid.

*PLAN du nouvel Hopital, des Salles où
sont les lits, & où l'on voit aussi la manière*

vi DES MATIÈRES.

de chauffer ces Salles pendant l'hyver, & d'y procurer en tous temps le renouvellement continuel d'air pur & frais dont elles ont besoin.

31.

CHAUFFOIRS pour les Salles 32.

MANIÈRE de chauffer, ou procurer dans ces Salles, un air doux & bien tempéré pendant l'hyver.

34.

EXPÉRIENCE sur laquelle on fonde la Méthode qui vient d'être proposée pour adoucir l'air des Salles.

36.

MANIÈRE simple de renouveler continuellement, l'air dans toutes les Salles hautes & basses d'un grand Hopital, d'en expulser celui qui y croupit & par-là la mauvaise odeur & l'inféction, & de rendre ces Salles saines & habitables.

37.

EXPÉRIENCE préparatoire. 38.

APPLICATION de cette première Expérience, pour renouveler l'air d'une ou plusieurs Salles de Malades.

39.

SECONDE APPLICATION de la première Expérience, pour le renouvellement continuel d'air dans toutes les Salles à la fois, par le moyen d'un seul petit feu, entretenu dans le grenier du nouvel Hopital.

43.

T A B L E vii

DESCRIPTION d'une Fosse-à-Houille, & Expérience journallière qui dure depuis six Siècles dans le pays de Liège, laquelle Expérience parfaitement analogue, prouve pleinement, que le Moyen de renouvellement qui vient d'être proposé, produira son effet, 44.

CONFORMITE' de cette Expérience constamment faite depuis six Siècles, avec celle de même nature qui est à faire dans le nouvel Hopital. 48.

DIFFERENCE entre les Moyens proposés pour renouveler l'air des Hopitaux, & celui que je donne dans cet Ouvrage. 52.

TROISIEME PARTIE.

PREMIERE APPLICATION du Moyen de renouvellement d'air proposé, aussi bien pour les anciens Hopitaux de quelque manière qu'ils soient disposés, que pour le nouvel Hopital qui a été donné pour Exemple. 57.

QUATRIEME PARTIE.

SECONDE APPLICATION du Moyen de renouvellement d'air, pour le faire circuler & pendant les grandes chaleurs de l'Eté, rafraichir les Eglises, les Appartements des Princes & des riches Particuliers, les Salles

viii DES MATIERES.

d'Audience & de Spectacles, les Maisons Religieuses & tous les lieux d'Assemblée, les Magazins, les Manufactures, &c. 62.

CINQUIÈME PARTIE.

TROISIÈME APPLICATION du
Moyen de renouvellement d'air, pour le faire circuler dans les Prisons, en chasser la mauvaise odeur & l'infection, & par-là conserver la santé aux Prisonniers innocents, & adoucir les maux des coupables destinés à la mort. 68.

SIXIÈME PARTIE.

QUATRIÈME APPLICATION du
Moyen de renouvellement d'air dans les Vaisseaux, depuis le fond de Cale jusqu'au dernier Pont. 71.

SEPTIÈME PARTIE.

MOYEN d'ôter la mauvaise odeur, que
les Commodités répandent dans les Maisons, & sur-tout dans celles où il y a un grand nombre de petits Locataires, qui, par leur mal-propreté, infectent les Quartiers les plus fréquentés des grandes Villes. 76.

Fin de la Table.

PURIFICATION

De l'Air croupissant dans les Hopitaux, les Prisons, & les Vaisseaux de Mer.

PREMIÈRE PARTIE,

Où l'on voit les Effets funestes causés par la stagnation de l'air, avec les Moyens peu suffisants qui ont été proposés pour purifier celui des Hopitaux, des Prisons, & des autres lieux où il s'infeste par le croupissement.

IL y a six mois, qu'étant entré dans un vaste Hopital, où il y a grand nombre de Salles remplies de Malades ; je fus saisi, de la mauvaise odeur, que l'on respire dans des lieux consacrés par l'humanité, au rétablissement de la santé de cette portion d'hommes si précieuse, si utile & si nécessaire à l'Etat, tels que sont les simples Manœuvres & les plus pauvres Ouvriers.

Une Médecine éclairée, conseille aux Malades riches, aux Convalescents, de même qu'à ceux qui se portent bien, de

ne vivre, & de n'avoir d'autre habitation que celle où l'air est pur, dégagé de toute odeur fétide, & dans un renouvellement continuel. Cependant, les Pauvres qui font les bras de la société, qui la soutiennent en tout par leur travail, & sans lequel tout riche seroit obligé à devenir Manceuvre; ces pauvres, dis-je, tombant malades, n'ont d'autre ressource que l'Hopital, où l'air croupi & infect en tue plus que la force des remèdes, ou plutôt du tempérament, n'en rétablit.

Car, si un homme en pleine santé, & sans être délicat, ne peut soutenir l'odeur infectée de ces demeures de charité; quelle révolution dangereuse ne doit-elle pas causer à un Malade qu'on y transporte? Quel moyen d'y rétablir un Convalescent? Comment y conserver la santé d'une Personne avancée en âge?

EFFETS Surprenants du croupissement de l'air, de l'eau & des autres liquides, & la destruction du fluide qui soutient nos poumons.

L'AIR, l'eau & les autres liqueurs non spiritueuses qui croupissent, se corrompent & se gâtent par la seule stagnation. Si cette stagnation est un peu longue, les exhalaisons qui s'en élèvent, causent subi-

(3)

tement un profond sommeil, & en moins d'une heure la mort s'en ensuit. C'est là une funeste Expérience, dont les Gens de Mine, ont souvent été les Victimes, en voulant pénétrer dans des coins de souterrains avant d'en avoir chassé ou renouvelé l'air croupissant.

Si l'air étoit véritablement pur, ou homogène, on sent qu'il seroit incorruptible: mais il n'existe pas tel dans la Nature. Celui qu'on appelle pur, & qui est absolument nécessaire à la santé, est toujours mêlé d'un autre fluide très-mince, très-léger, inflammable, & qui se consume par la moindre chaleur. C'est ce *Phlogiston*, ou fluide salulaire, qui est le second aliment du feu & de la flamme (*): c'est lui qui entretient la chaleur, qui soutient nos poumons, met tout en mouvement dans le corps en en vivifiant tous les Organes. Etant cependant d'abord absorbé & consumé, ou entièrement changé par la chaleur qu'il produit, il faut qu'un air frais, ou continuellement renouvelé, en fournisse du nouveau à chaque instant: sans quoi, l'air qui en seroit desti-

(*) Ceci est démontré dans mon *Traité de Nouvelle Construction de Cheminée*, Partie VI, page 82 & suivantes, Edition de Paris des années 1759 & 1764.

(4)

tué, ne feroit qu'échauffer les poumons en y passant, & leur deviendrait un poison qui les suffoqueroit. La stagnation de ce fluide, fait qu'il se corrompt, de même que la chaleur le gâte.

Et comme l'air le plus pur, outre ce Phlogiston qu'il contient, se charge encore d'humidité, de vapeurs, d'exhalaisons & de tout ce qui est fluide & qui a moins de densité que lui; ce second mélange étant déjà corrompu ou susceptible de corruption, & l'air s'en imпреignant comme feroit une éponge, il est en même temps son véhicule pour le porter dans les poumons & le sang. C'est ainsi qu'il faut entendre, que l'air se corrompt & se gâte, c'est-à-dire, par son Phlogiston échauffé, ou par les exhalaisons qu'il renferme.

Si l'air & l'eau imпреignés seulement de charbon de terre froid, demeurent en stagnation pendant un temps très-considérable en un lieu fermé; leur infection devient alors telle, que dans l'instant même qu'elle prend jour, non seulement elle tue, mais que l'air & l'eau ainsi croupis s'allument à la chandelle, fondent sur le champ le fer & l'acier, grillent le visage & brûlent les cheveux, sans offenser les

vêtements de toile des ouvriers , & font autant d'explosion que la poudre à canon. Cela arrive presque chaque année , dans les vieux souterrains des Mines de Houille du pays de Liège : c'est cependant toujours , par la négligence des Sondeurs de ces vieux ouvrages , ou par l'audacieuse témérité des Maîtres houilleurs trop intéressés , qui vont chercher le charbon laissé pour servir de pilliers & soutenir la roche.

Les plus anciens de ces Ouvrages sont de l'an 1202 : mais la stagnation de 10 à 30 ans suffit pour produire les terribles effets dont on vient de parler ; & pour causer le sommeil subit & la mort , ce sera bien assez d'un croupissement de quelques mois.

Il ne faut cependant pas s'imaginer , que le Charbon de terre brule & s'enflamme de lui-même , dans les Souterrains où il est dispersé en veines qui sont toutes d'une parfaite régularité. Ce Charbon étant un Bithume pétéré fort sec tantôt très pur , tantôt mêlé avec de l'Occre de fer , & quelques fois des Pyrites sulphureux se trouvent avec l'Occre & le Bithume. Ce sont ces seuls Pyrites , qui donnent une odeur désagréable au feu de la houille où ils sont mêlés ; & cette houille pyri-

teuse, est aussi la seule qui s'allume d'elle-même lorsqu'elle est détachée de sa veine & exposée à l'air humide : mais cela n'arrive jamais lorsqu'elle est dans sa veine, où elle forme un lit qui est comme un banc de roche. Ainsi, les Mines de charbon de terre ne brûlent pas comme on le dit : je répète, que la houille pyriteuse la plus puante, ne le fait même que dans le seul cas, où elle est séparée de sa veine, répandue au jour, & dans l'humidité.

L'air & l'eau remplissent nécessairement les vuides des souterrains ou l'on a tiré la houille ; on bouche ensuite bien exactement ces souterrains crainte d'inondation. Mais l'air & l'eau qui y demeurent alors en stagnation avec des restes de houille, en s'impreignant, ils se corrompent & s'infectent par le croupissement. L'infection que cela cause, est très-capable de tuer les hommes & les animaux : mais pour que l'air & l'eau ainsi stagnants s'allument, & fassent explosion, il faut leur donner une issue en perçant imprudemment les souterrains bouchés. Alors les deux fluides ensemble, ou l'air & l'eau séparément, s'échappent de leur prison & rencontrant les chandelles ou les lampes

des Ouvriers, ils s'y allument, s'élancent de toutes parts, & se dissipent en faisant grand fracas, grillent le visage & les cheveux seulement, sans tuer personne, ni incendier les souterrains. S'ils ne rencontrent point de flamme, ils ne s'allument pas, mais ils causent un sommeil subit & profond, puis la mort s'ensuit. Ce dernier cas a également lieu, dans tous les coins de souterrains, où l'air n'a pas été renouvelé.

On sçait, que l'eau de pluie qui est la plus pure, croupissant sur la terre, y forme des marécages, & que les exhalaisons qui s'élèvent de cette stagnation, infectent les contrées voisines : tandis que la même eau, en mouvement, les vivifie. Cette eau de pluie croupissant dans un vase de verre bien net, s'y infectera comme sur la terre & par tout ailleurs. Tous les liquides non spiritueux, demandent un mouvement continuel pour se conserver, autrement ils se gâtent & portent la contagion.

NECESSITE' de l'Air pour conserver le feu ; & de l'air continuellement renouvelée pour rétablir & conserver la santé.

ON ne peut allumer de feu sans le concours de l'air ; & plus cet air est pur &

excité sur le feu, plus il s'enflamme & devient violent par l'abondance de Phlogiston qu'il y fournit. Les charbons ardents faits de bois se conservent allumés sous les cendres pendant un temps, puis ils s'éteignent faute d'avoir assez d'air pour les y faire consumer.

La Tourbe de *Leyden* en Hollande, bien allumée & mise seule sur une brique froide, s'y consume entièrement sous sa propre cendre si on n'y touche pas. Alors, la Tourbe réduite en cendres retient exactement la forme, la figure & le volume qu'elle avoit avant d'être réduite. On voit de-là, que l'air passant par la texture des cendres non afaïssées jusqu'à la dernière parcelle de Tourbe allumée, en opère la réduction. Joint à ceci, que la Tourbe étant un végétal léger, contenant beaucoup de soufre minéral, ce mélange rend le feu plus tenace en ouvrant en même temps mieux le passage à l'air pour y pénétrer par ces cendres.

Quoique le feu se conserve quelque temps lorsqu'il est assez couvert, l'air ne lui manque cependant pas : car s'il en étoit absolument privé, il s'étoufferoit d'abord. La flamme s'étouffe non seulement dans l'instant même que l'air lui

manque, mais encore s'il ne lui est re-fourni en le renouvelant continuellement. Nos poumons demandent nécessairement un pareil renouvellement d'air, mais d'un air frais, pur & dégagé de tout ce qui peut passer des poumons dans le sang & nuire au corps humain.

CAUSE de la Mort *la plus certaine*
dans les Hopitaux.

Si l'air pur, & l'eau saine, étant corrompus par la seule stagnation, deviennent par là capables de donner la mort, & de produire d'autres effets aussi funestes que ceux que j'ai rapportés ci-dessus : Si l'air frais ou continuellement renouvelé, est si nécessaire à la conservation du feu, de la chaleur, & de la vie : Si cet air, même le plus pur, se charge & s'impreigne comme une éponge de tout ce qu'il y a de bon & de mauvais : S'il est en même temps le véhicule des odeurs fétides, des exhalaisons putrides & empoisonnées, pour les porter dans les poumons & le sang, & y causer de grandes maladies, ou la mort : Que dire d'un vaste Hopital, rempli d'une multitude de Malades ? Les haleines y sont infectées, les plaies en pourriture, les sueurs sentent le cadavre ; Enfin, combien d'immondices de ce grand

nombre d'hommes ! Ce mélange horrible d'infection croupissante, empoisonne nécessairement l'air qui est autour des Malades, & qu'ils respirent : Cet Atmosphère empestée, se communique dans toutes les Salles où l'air n'est pas ou très-peu renouvelé : Il y doit par conséquent aggraver les maladies, y porter la mort, & en faire le Cimetière des Citoyens les plus nécessaires à l'Etat.

REMEDE sûr pour ôter cette cause de mortalité, & rendre les Hopitaux des demeures saines & habitables. Plogiston ou fluide universel à respirer, & aussi nécessaire aux poumons, que les Aliments solides le sont à l'estomach.

LE seul Remède, est donc de chasser ces affreuses exhalaisons, à mesure qu'elles se forment en sortant du corps des Malades. On ne peut les chasser, qu'en expulsant continuellement, l'air croupi & chargé de ces exhalaisons hors de toutes les Salles, & en y en laissant en même temps entrer du frais qui soit pur. Il faut pour cela, que le nouvel air pénètre dans les Salles d'une manière qui soit insensible pour les Malades, & sans qu'ils en ressentent la moindre incommodité. Il faut aussi trouver le moyen de le tempérer, de sorte, qu'il n'apporte ni froid, ni humidité.

Il y a des Gens qui s'imaginent, qu'en parfumant les Salles des Hopitaux, on en purifie l'air, & que cela rend ces Salles plus saines. Ils devroient dire, qu'on en rend la mauvaise odeur plus supportable pour peu de temps, & qu'elle devient ensuite plus insupportable, si on n'y introduit du nouvel air qui soit pur, en en chassant l'infecté qui y croupissoit.

D'ailleurs, il y a dans l'air un *Phlogiston* très-fluide, qui est aussi nécessaire à nos poumons, que les Aliments solides le sont à l'estomach. Ce *Phlogiston* est si mince, qu'il se consume d'abord par la chaleur des poumons où il entre; & s'il ne leur étoit resourci à chaque instant, par le véhicule d'un air frais ou continuellement renouvelé (*), il s'en ensuivroit une défaillance de tout le corps, ou ce qu'on appelle suffocation d'air trop échauffé & privé de ce fluide salutaire.

Les parfums ne procurent pas ce fluide, au contraire ils le détruisent bien-tôt. L'air seul & frais, en est le dépositaire & le

(*) Voyez encore là-dessus les Expériences contenues dans mon *Traité de Nouvelle Construction de Cheminée, qui garantit du feu & de la fumée, Partie VI, pages 81 & suivantes, Editions de Paris des années 1759 & 1764, déjà citées.*

véhicule; & plus il est pur, plus il contient de ce Phlogiston frais & contribue à la santé; parce qu'il fournit plus abondamment de quoi soutenir & fortifier nos poumons, donner de l'activité au sang, nettoyer l'estomach, & procurer de l'appetit. Le contraire arrive, dans un air renfermé dont la trop grande chaleur a dissipé le fluide salutaire, qui de lui-même est déjà très-inflammable.

Ce *Fluide*, *Phlogiston*, *Chaleur* ou *Feu Élémentaire*, se trouve répandu dans toute la Nature. Il est dans l'air, pour passer de-là dans les poumons & le sang, & leur fournit le second Aliment nécessaire à la vie: il est dans l'air, pour conserver & augmenter le feu de nos foyers, & la lumière artificielle: il est dans l'air pour s'unir à ses autres influences, & procurer aux terres leur plus grande fertilité.

Ce fluide se trouve dans la terre, pour lui ôter sa grande froideur, & lui donner de l'aptitude à l'universalité des ses productions(*).

(*) *Le concours du Phlogiston & la manière d'en faire usage pour fertiliser les champs, sont amplement discutés dans mon Manuel des Laboureurs, imprimé à Nancy en 1765, & à la fin de cet Ouvrage.*

(13)

Il est dans l'eau, non seulement pour la conserver fluide, mais aussi pour la rendre liquide, & par conséquent capable d'humecter, dissoudre, & fomentier la germination & l'accroissement de toutes choses. Il est dans les grains & les fruits, pour les cuire, les porter à leur maturité, & leur donner la saveur & le goût.

Ce Phlogiston se trouve dans tous les Végétaux & les Animaux ; ce qui rend les Végétaux poreux & combustibles à notre usage, donne & conserve la chaleur & la vie aux Animaux.

Il est abondant dans les Métaux ; & c'est lui seul qui leur donne la couleur, la ductilité, la malléabilité, & le poids sous un volume déterminé. Il est en petite quantité dans les Minéraux de toute espèce : puisque ce n'est que par le secours du Phlogiston contenu dans les huiles & les graisses pour les expériences en petit ; & par le moyen du Phlogiston contenu dans le charbon de bois soit en petit, soit dans les expériences en grand, que l'on peut opérer non seulement la sécrétion de la semence, mais encore la réduction de cette semence des Minéraux en véritables Métaux.

Les Métaux eux-mêmes ne sont que

de simples cadavres, & comme je l'ai déjà dit, sans couleur, sans ductilité, ni malléabilité, si on les prive de leur Phlogiston. Cela se fait aisément dans la plupart, par la seule calcination opérée à la pure flamme qui réduit ces Métaux en cendres. Pour leur rendre la vie & l'ame, on unit à ces cendres, le Phlogiston contenu dans le charbon de bois, par le secours du feu concentré: ce qui les revivifie de manière, que d'un cadavre tombé en poudre, on en refait le Métal le plus beau, avec toutes ses propriétés ordinaires.

Toutes les expériences, prouvent, la présence de ce fluide répandu de toute la Nature. Mais elles montrent aussi, qu'il est plus abondant en l'Air, dans les Végétaux, les Animaux & les Terres remuées, que dans les autres Corps moins poreux, exceptés ceux qui sont élastiques avec les Métaux.

Sans ce Phlogiston ainsi universellement répandu, nos corps & tout ce que nous voyons & sentons, tomberoient en pièces sans vie & sans mouvement; ils ne seroient que des cadavres inertes comme le bois brûlé, les pierres & les métaux calcinés.

„Est-ce donc lui, qui donne la cohésion aux pierres, qui unit les fibres du

„bois & des autres corps, comme il pro-
 „duit aussi la cohésion des Métaux?—
 „Est-ce encore lui, qui unit les eaux en
 „globules cohérents, qui les fait jaillir dans
 „nos jardins, qui rend cet élément incom-
 „pressible dans les fleuves & y cause les
 „débordements (*)?—Est-ce toujours lui,
 „qui opère les fermentations chimiques &
 „autres, & qui fait par conséquent cuver
 „nos vins, comme il donne le ton aux
 „humeurs de nôtre corps, procure la di-
 „gestion des aliments & conserve la santé?

„Ce fluide invisible comme l'air, mais
 „plus mince & plus subtil que l'air, que
 „l'on ne connoît que par l'entendement,
 „& sa présence que par les effets qu'il
 „produit, que l'on remarque être en tout
 „& par-tout : seroit-ce lui, qui serviroit
 „de moyen à notre Ame immatérielle,
 „pour agir sur nôtre corps, & lui faire
 „exécuter ses volontés?

(*) J'ai donné le *Moyen d'empêcher ces Déborde-
 ments, dans un Ouvrage intitulé : Expériences
 sur le Cours des Fleuves, ou Lettre à un Magis-
 trat Hollandois, Paris 1760 & 1764. Et pour
 ce qui concerne la filtration des eaux à travers
 les Quais qui bordent les fleuves, le moyen d'y
 remédier se trouve détaillé dans un Mémoire avec
 figures, que j'ai fait insérer dans le Journal éco-
 nomique de France, pour le mois de Mars 1764 :
 C'étoit particulièrement pour la Ville de Paris.*

„Seroit-ce ce même puissant fluide, qui
 „dirige l'éguille de la Boussole, ou qui
 „fait l'Aimant? — Pourroit-ce être lui,
 „qui, fortement développé par de grandes
 „frictions, produiroit l'Électricité, ou
 „seroit la matière électrique elle-même?
 „—— Est-ce lui, qui répandu dans l'air,
 „& combiné avec les exhalaisons qu'il
 „contient, s'allume, produit les éclairs &
 „l'explosion du tonnerre, comme il le fait
 „aussi sur les lampes des ouvriers dans les
 „vieilles Mines de charbon de terre?

„Est-ce encore lui, qui donne du res-
 „sort à l'air, de l'élasticité aux corps, qui
 „fait monter le mercure dans le baromê-
 „tre, qui donne l'activité & la force à la
 „poudre à canon? — Seroit-ce par la
 „combinaison de ce fluide avec l'eau, le
 „souffre minéral, & la mine de fer, que
 „se développant dans le sein de la terre,
 „il produit les volcans, les tremblements
 „& les éruptions souterraines, comme la
 „chose peut être imitée en petit toutes
 „les fois qu'on le veut?

„Si c'est lui qui donne du ressort à l'air,
 „produit l'élasticité, l'électricité, les éclairs,
 „la foudre, & les tremblements de terre:
 „s'il donne la cohésion aux corps solides
 „& liquides : opère-t-il aussi cet *Act*, ou

Effet,

„ *Effet* , qu'on exprime par le terme d' *Attraction* sur les corps terrestres, & encore
 „ par le terme de *Force Centripète*, ou *Centrale* sur les corps célestes ?

„ Enfin , ce fluide répandu par-tout ,
 „ qui vivifie & anime tout , est-il un Prin-
 „ cipe , un Élément particulier , une
 „ Propriété de l'air , ou une simple éma-
 „ nation du Soleil qui pénètre & s'unit
 „ à toutes choses ?

La présence de ce Phlogiston univer-
 sel , saute aux yeux dans toutes les Expé-
 riences & Opérations de Docimastie & de
 Métallurgie ; entr'autres dans la séctation
 de la semence , & la réduction de cette
 semence des Minéreux en vrais Métaux ,
 le tout opété par le seul Phlogiston con-
 tenu dans le charbon du bois. Elle saute
 aux yeux , dans la révivification des cen-
 dres des métaux calcinés , dont on refait de
 vrais métaux encore par le moyen du seul
 Phlogiston contenu dans le charbon de
 bois.

Cette présence saute aux yeux , toutes
 les fois que l'on couvre exactement la
 flamme d'une chandelle avec un simple
 goblet de verre : on voit cette flamme
 s'éteindre , dans l'instant même que l'air
 échauffé de dessous le goblet , a détruit

son Phlogiston qui servoit de second aliment à la flamme. Cette présence faute toujours aux yeux, & cause des défaillances, à tous ceux qui sont dans une chambre trop chaude, & où le Phlogiston de l'air se trouve absorbé & détruit par la grande chaleur. Le Remède, est d'introduire dans cette chambre, de l'air frais, qui y apporte un nouveau Phlogiston seul capable de rétablir des poumons malades & les conserver ; & ainsi de tout le reste.

On voit que la connoissance d'un fluide universel, n'est pas inutile, quand même elle ne feroit qu'indiquer la Cause d'un grand nombre de Maladies, avec les Moyens de nous en délivrer, & nous maintenir ensuite en santé : quand elle ne feroit de plus, qu'indiquer encore la manière de faire usage de ce fluide, pour fertiliser les terres, & donner de quoi nous nourrir, en même temps qu'elle procure aussi la santé.

Je reviens à l'infection des Hopitaux. Il est vrai que les portes y sont presque toujours ouvertes, & souvent aussi les fenêtres. Mais cela y produit très-peu de circulation & de renouvellement, puisque la mauvaise odeur y reste, & prouve par là l'impureté de l'air & la présence des

exhalaisons stagnantes & infectées qui tuent un très-grand nombre de pauvres gens.

Comment donc des hommes en pleine santé, peuvent-ils souffrir, que d'autres hommes périssent ainsi d'une peste évitable! Ceux qui périssent si misérablement, sont cependant ceux qui ont procuré le bien-être des autres par un travail continu. Oh pauvres! c'est-à-dire, Oh Ouvriers! C'est vous qui par vos sueurs, nous nourrissez tous, & nous procurez non des amusements frivoles, mais généralement tous les biens & les commodités utiles à la vie. Cependant, vous périssez sous nos yeux dans des Hopitaux, par une infection insupportable. Qu'il est humain! & combien il est de nôtre intérêt de vous en délivrer!

PREMIER Moyen proposé par un Philosophe, pour renouveler l'Air des Prisons, des Hopitaux, &c..

QUE Monsieur Hales fut heureux, lorsque la Providence le choisit pour faire le bonheur de ses semblables! Il ne dédaigna pas l'obscurité des prisons de Londres, ni celle des malheureux qui sont enfermés dans des cachots, pour adoucir leurs

peines, en rendant leurs habitations plus saines. On entend, que je veux parler du *Ventilateur*, que ce Physicien Anglois fit mettre dans les prisons de *Nevv-gatt*, pour y renouveler l'air en en chassant celui y étoit croupissant, & en y en introduisant du nouveau qui étoit pur.

Son Ventilateur consiste en un Soufflet de bois, sans cuirs, ayant un Diaphragme aussi de bois & très-facile à mouvoir. C'est en haussant & baissant ce Diaphragme dans l'intérieur du Soufflet, qu'on y aspire l'air, & qu'on l'en chasse ensuite en tel lieu que l'on veut. Le Soufflet se double & se quadruple, quand on le juge à propos, pour produire un plus grand effet.

En aspirant par son moyen, l'air d'une rue, d'une cour, ou d'ailleurs, & le chassant avec force dans une Salle de Malades; s'il y a une petite ouverture en quelqu'endroit de cette Salle, l'air nouveau qu'on y introduit par le Soufflet, chassera par l'ouverture, celui qui y étoit, & en peu de temps toute la Salle sera remplie de nouvel air. Ce sera la même chose, si on aspire l'air de la Salle, ou de tout autre lieu, par le jeu du Soufflet pour le jeter dehors, dans le temps qu'une petite fenêtre ouverte permettra à l'air exté-

rieur & pur, de remplacer celui qu'on aura expulsé par la fenêtre.

Voilà ce que Monsieur *Hales*, a fait faire dans les Prisons de *Newgate* à Londres, pour y conserver dans un air pur & sain, les jours des Prisonniers innocents, en rendant par-là des Citoyens utiles à l'Etat, & adoucir humainement les maux des Coupables qui doivent périr.

Le Soufflet de M. *Hales*, est mis en mouvement par un Moulin-à-Vent, placé sur le toit des Prisons ; & au défaut de vent, par le bras des hommes, ou par le secours des animaux.

Le célèbre Auteur de ce Soufflet, le propose pour renouveler l'air de l'Entrepont & de la Calle des Vaisseaux, des Galleries des Mines, des Salles où il y aura beaucoup de malades, des Endroits qu'il est important de dessécher, & enfin il indique une manière de s'en servir pour la conservation des Grains.

Ce Projet est beau, & digne du Grand-Homme qui le propose. Mais comme cet illustre Auteur, est le premier qui y ait pensé, il n'a sûrement pas prétendu donner l'exclusion à personne de penser après lui, & de proposer aussi les Moyens qu'il

croira pouvoir être employés plus simplement, plus facilement, & avec plus d'avantage, pour parvenir au même but.

Le Soufflet de M. *Hales* est simple & facile à mouvoir : mais son Diaphragme ne serrant pas dans les côtés, il laisse échapper beaucoup d'air qu'il remue sans le chasser. On pourroit cependant remédier à cet inconvénient, par les ressorts latéraux des Soufflets de bois, sans aucuns cuirs, qui sont en usage à *Ocker* près de *Goslar*, & décrits dans la *Métallurgie* de *Schlütter*.

Cette correction seroit très-utile dans l'usage que M. *Duhamel* fait de ce Soufflet, pour donner de l'air aux Grains, & les conserver en tas. Mais pour les Prisons & les Salles des Hopitaux, de même que pour l'Entre-pont & la Calle des Vaisseaux ; on remarquera, que le vent d'un ou de plusieurs Soufflets, jetté & soufflant avec une force concentrée soit directement, soit par réflexion, sur des Prisonniers, des Malades, ou des Matelots, chassera réellement l'air croupissant & infect, & en introduira du nouveau qui sera pur : mais c'est la force de ce vent, & le danger qu'il y a d'y exposer des Malades, aussi bien que des Personnes

saines que l'on cherche à éviter, en renouvelant continuellement l'air qui les environne, sans qu'on en sente le moindre choc ou effet dangereux tant du froid que de l'humidité. Ce sera à l'imitation du zèle de M. Hales pour l'humanité, que que j'en proposerai le Moyen.

Pour ce qui est des Galleries de Mines; il est bon de les abandonner aux Mineurs, qui, de temps immémorial, y pratiquent des ouvertures qui forment de vrais Siphons, & par leur secours, ils se procurent un renouvellement d'air, qui rend leurs Souterreins presque aussi sains que la pleine Campagne. Tel est l'état des choses dans les Mines d'or, d'argent, de cuivre & de plomb en Hongrie, Bohême, Haute & Basse Saxe, & ailleurs. C'est même de quelqu'uns des Ouvrages de ces Mines, sçavoir celles de Houille ou Charbon de terre du pays de Liège, que je tirerai une bonne partie du Moyen que je viens de promettre pour les Hopitaux, les Prisons, & le reste.

*SECONDE Manière de purifier l'Air,
proposée par un Chirurgien.*

IL y a quelques années, qu'un Chirurgien proposa, à Paris, de purifier l'air des

Salles des Hopitaux, en y soufflant une certaine *Liquueur acide & aromatique* dont il fait mystère. Maissant qu'il ne mettra pas ces Salles dans un renouvellement d'air continuél, en leur refournissant aussi continuellement le *Phlogiston frais*, pur & absolument nécessaire au soutien des poumons, la liqueur ne fera que blanchir contre l'infection. Si son odeur est agréable, il pourra en faire usage pour parfumer des Cabinets de Toilette.

TROISIE'ME *Moyen de purification,*
effectuë par un Architecte.

DES Voyageurs m'ont dit avoir vû à Lyon, un Hopital, où il y a une grande Salle faite en dôme, avec une ouverture au haut de ce dôme qui va se terminer sur le toit du Bâtiment. L'Architecte physicien qui a bâti cette Salle, sçavoit, que l'air échauffé qui est autour des Malades, devoit s'élever à la partie supérieure de la Salle, pour faire place à l'air frais & plus dense qui vient par les portes & les fenêtres; & que cet air échauffé, dilaté, & chargé des exhalaisons des Malades, s'étant porté à la partie la plus élevée, s'échapperoit ensuite en dehors par l'ouverture qui y étoit pratiquée.

Ce Moyen est bon pour renouvellet l'air d'une Salle seulement, & encore d'une manière un peu foible, parce qu'il n'y a que l'unique chaleur qui se trouve dans l'Atmosphère des Malades, qui puisse dilater l'air & le faire élever par la diminution de sa densité. On dit cependant, qu'un oiseau présenté à l'ouverture par où cet air infecté s'échappe sur le toit, en est tué sur le champ; & qu'un homme en pleine santé, en seroit même suffoqué. On peut juger delà, quelle doit être l'infection des autres Salles qui n'ont pas une telle issue, pour l'aïsser continuellement échapper leur poison, & combien ceux qui y demeurent exposés sont à plaindre.

*COMBINAISON de deux Effets connus,
pour en produire un troisième, qui
pourra conduire au but qu'on se propose.*

VOILA, selon ce qui est de ma connoissance, les trois seuls Moyens qui ayent été proposés pour ôter l'infection des Prisons, des Hopitaux, & le reste. De ces Moyens, j'en combinerai un, qui est l'ouverture du haut de la Salle de l'Hopital de Lyon, avec ce que pratiquent les Mineurs du pays de Liège pour aïrer leurs Houillères; & je pense, que par cette combinaison,

je pourrai opérer sans choc & sans le danger des coups de vent, du froid & de l'humidité, le renouvellement continuel d'air pur & tempéré, & du Phlogiston frais dont on a besoin, pour ôter toute infection; & cela dans toutes les Prisons à la fois, ou dans toutes les Salles hautes & basses d'un grand Hopital aussi à la fois, jour & nuit sans discontinuation; le tout par un Agent très simple, toujours présent, sans embarras, & presque sans dépense.

Fin de la première Partie.

DESCRIPTION

D'un grand Hopital, avec la manière d'en chasser la mauvaise odeur & l'infection, & de procurer en même temps dans toutes les Salles hautes & basses, le renouvellement continuel d'air pur & tempéré qui convient aux Malades.

SECONDE PARTIE.

J'AI dit au commencement de la première Partie de cet Ouvrage, qu'une habitation pour être saine, devoit être en bon air, & scituée de manière, que tout concourre autant qu'il est possible à cette salubrité.

EMPLACEMENT du nouvel Hopital.

IL conviendrait que ce fut hors de l'enceinte des grandes Villes : mais il faut nécessairement qu'il soit éloigné des voiries, des égouts publics, des lieux marécageux, des cimetières, des forêts, des fumées de verreries, de forges & autres semblables; & si l'emplacement est dans

la Ville, que ce soit loin des rues étroites & sâles.

Cet Emplacement sera aussi nécessairement sur une Rivière ou gros Ruissseau, tant pour faciliter le blanchissage du linge, que pour la décharge de toutes les immondices de l'Hopital. Sa position hors de l'enceinte d'une ville immédiatement au-dessous en descendant la rivière, feroit, que ces immondices n'en saliroient pas les eaux, qui traversent ordinairement la ville, & dont elle fait grand usage.

Si les portes & les fenêtres des Salles de l'Hopital, étoient tournées au levant du soleil, cela feroit, que l'air y seroit meilleur, plus sec, & plus sain ; que les Salles seroient à l'abri des grandes chaleurs de l'été, & qu'il n'y régneroit par conséquent alors qu'un air tempéré ; qu'il ne s'y trouveroit non plus ni punaises, ni autre vermine, que la chaleur brulante produit dans les appartements exposés au midi & au sud-ouest.

Quant à l'eau potable, s'il n'y avoit point de fontaines dans l'emplacement qui sera trouvé convenable, on y suppléeroit par des bonnes citernes, ou en y creusant autant de puits qu'il seroit nécessaire ; ou enfin, en faisant usage de

l'eau de la rivière ou gros ruisseaux qui baigneroient l'Hopital, en la prenant avant qu'elle y arrive si elle étoit bonne. Mais pour l'air, il faut qu'il soit pur & tempéré : il faut donc aussi choisir un emplacement où il soit tel.

L'air des lieux forts élevés, est trop vif, parce qu'il contient une très-grande quantité de *Phlogiston*; & cette sur-abondance qui donne un appetit dévorant aux uns, & tue les autres, fatiguant trop les poumons, donnant trop d'activité au sang, & faisant gorger l'estomach, deviendrait en peu de temps très-nuisible, sur-tout à des Malades ou des Convalescents, qui doivent vivre de régime & être fort ménagés. D'ailleurs, l'eau nécessaire manqueroit dans un tel emplacement.

L'air des lieux bas ou enfoncés, est trop épais, parce qu'étant peu agité & ne dissipant que difficilement les mauvaises vapeurs & les exhalaisons dont il se charge aisément en de tels lieux; que de plus, ces vapeurs & exhalaisons absorbant & gâtant le peu de *Phlogiston* contenu dans cet air impur & presque croupissant; ce même air infect suffoqueroit les poumons, épaisseroit le sang, & dépraverait l'estomach. D'ailleurs, l'humidité qui ne pro-

duit que des fluxions, des engourdissements & des rhumatismes, est inséparable des lieux enfoncés.

Le bon air, l'air tempéré, celui qui n'a ni trop, ni trop peu de *Phlogiston*, celui enfin qui en a une quantité, & de l'aussi pur que l'expérience fera connoître suffisante pour nourrir les poumons, produire assez d'activité au sang, nétoyer l'estomach & donner unappetit modéré, fera celui qui procurera de la santé, & qui conviendra pour l'emplacement dont on fera choix. Ainsi, cet emplacement ne pourra être que dans un lieu peu élevé, mais découvert, & où l'air aura de toutes parts un accès libre, une circulation aisée, & dans l'éloignement de tout ce qui pourroit corrompre son *Phlogiston* ou l'altérer.

La salubrité d'un tel lieu, se connoit facilement par l'Expérience qu'en ont ses habitants, ou ceux du voisinage. Mais pour plus de sûreté, il sera bon d'en faire des Essais qui constatent pleinement cette salubrité.

PLAN du nouvel Hopital, des Salles où sont les lits, & où l'on voit aussi la manière de chauffer ces Salles pendant l'hiver, & d'y procurer en tous temps le renouvellement continuel d'air pur & frais dont elles ont besoin.

LA figure 1, de la Table ci-jointe, donne ce Plan d'Hopital avec tous ses détails: AB est la ligne qui en marque la longueur, DE la largeur, & C le centre ou la cour qui est au milieu. La porte d'entrée est A, l'entrée de la cour est ab: po grand vestibule, pz & oy sont deux chauffoirs: st, v & r q marquent trois grandes salles avec deux rangées de lits ponctués dans chacune: s, m, t, k, r, f, q sont les entrées de ces salles.

Il y a une Gallerie qui régné le long des salles & qui donne sur la cour C, elle est pour les Convalescents qui y vont prendre l'air à couvert: e l n x est cette gallerie d'un côté, & d e g h de l'autre: les escailliers e, d, x, h sont pour monter à la gallerie; & de -là on entre dans les salles par f & m, des chauffoirs à cette gallerie par e & l, & des salles par g & n si on veut. L'entrée i k est pour aller de la cour C dans le fond de l'Hopital k F.

La *figure 2* donne la Coupe de chaque salle tant d'un plein-pié élevé convenablement au-dessus du rez-de-chaussée pour le garantir de l'humidité, que d'un étage supérieur à ce plein-pié. Cette Coupe [*fig. 2*], est prise sur la ligne *mD* du Plan [*fig. 1*], qui est égale à la ligne *fE* & la même chose qu'en *kF* [aussi *fig. 1*]. Desorte que, le Plan montrant les trois salles de plein-pié *D*, *E*, *F*, avec leurs rangées de lits ponctués; la Coupe [*fig. 2*] fait voir nonseulement ces mêmes salles en *g* pour le plein-pié, mais aussi les salles élevées en *h*: ce qui fait en tout six grandes salles pour ce corps d'Hopital.

CHAUFFOIRS pour les Salles.

DANS les grands froids des hyvers rigoureux, il est bien dur à des Malades, de se trouver dans ces vastes salles d'Hopital, exposés à un air qui glace même ceux qui se portent bien. Pour adoucir cet air trop froid, & le rendre sain aussi en même temps; je pratique deux Chauffoirs à chaque étage de salles, & par leur moyen, on pourra tempérer à la fois l'air de toutes ces salles comme on le jugera à propos.

Le Chauffoir *pz* [*fig. 1*], consiste dans la Cheminée *z* & un entonnoir *#* de fer battu

battu d'une épaisseur convenable. Cet entonnoir sera large, d'un & demi à deux piés de diamètre au moins en dehors *u*, pour y prendre une bonne quantité d'air; il se réduira à un tuyau de six pouces de diamètre avec une forte épaisseur, pour passer dans un bon feu allumé sous la cheminée *z*; de cette cheminée, le tuyau se courbera un peu pour aller passer au milieu de la salle, selon la ligne ponctuée *st*, & de *t* en *F*. Ce sera la même chose du côté opposé *y*, où l'entonnoir *vv* passera son tuyau dans le feu de la cheminée *y* & de-là par *q* selon la direction de la ligne ponctuée *qr* & *r* *F*.

Pour bien entendre de quelle manière on placera ce tuyau pour ne pas incommoder, voyez la *figure 5* qui est l'élévation de la muraille où se trouvent deux tuyaux l'un sur l'autre, tant pour le plain-pié [en *u* *fig. 1*] que pour l'étage au-dessus. L'entonnoir *u* [*fig. 5*] réduit en un tuyau *s r* après avoir traversé le feu du foyer *z* & s'être un peu courbé en *s* [*fig. 1*], s'élève au milieu de la salle en *st*, comme on le voit par la *figure 5* depuis *r* jusqu'en *g*, où ce tuyau est soutenu en l'air à une hauteur convenable. On voit aussi la coupe *g* de ce même tuyau dans la *figure 2*

soutenue entre les lits *e* & *d* par le crampon *i*. Ce sera la même chose pour l'autre entonnoir *vv* [fig. 5] qui réduit en tuiiau depuis *mm*, traversant un bon feu *z*, & s'élevant de *m* en *h*, fera suspendu au crampon *k* [fig. 2] entre les lits *e* & *f* de la salle au-dessus de celle du plein-pié.

Ce que je viens de dire de la salle *se* [fig. 1] & de celle qui est au-dessus selon la coupe [fig. 2] prise sur la ligne *mD* [fig. 1], doit être entendu des salles *E* & *F* & de celles du dessus aussi selon la coupe [fig. 2] prise sur les lignes *fE* & *kF* [fig. 1], faisant en tout six salles.

MANIÈRE de chauffer ou procurer dans ces Salles, un air doux & bien tempéré pendant l'hiver.

SELON l'emplacement des Chauffoirs *z* & *y* [fig. 1], la disposition des tuiiaux en *g* & *h* [fig. 2] & leur élévation dans le milieu des salles aussi en *g* & *h* [fig. 2 & 5]; on conçoit, qu'il n'y aura rien de plus aisé, que d'y adoucir & tempérer l'air comme on le jugera à propos.

Qu'on fasse un bon feu sous la cheminée & dans le foyer *z* [fig. 1]; ce feu échauffera le tuiiau qui le traverse, & l'air de dehors se précipitera par l'entonnoir *n*

dans ce tuyau : il s'y échauffera subitement en z , s'élèvera de z par r en g [fig. 5], il se portera ensuite par g [fig. 2] selon les lignes ponctuées st , rk [fig. 1] le long du milieu des salles D & F jusqu'en k .

Si on fait un bon feu dans le foyer y [fig. 1], l'air extérieur se précipitera de même par l'entonnoir vv dans le tuyau y ; il s'y échauffera subitement, & s'élèvera ensuite pour se porter selon les lignes ponctuées qr , rk le long du milieu des salles E & F jusqu'en k .

Par ce moyen simple, on échauffera selon le besoin, les trois salles basses D, E, F [fig. 1]; & par un moyen semblable, on échauffera aussi les trois salles élevées b [fig. 2 & 5]. On tempérera la chaleur, 1^o en modérant le feu des foyers x & y [fig. 1 & 5]; 2^o en mettant des valvules ou soupapes dans les tuyaux en s & q [fig. 1] qui les fermeront & les ouvriront selon qu'il conviendra d'y laisser passer de l'air échauffé: 3^o en joignant les tuyaux en k pour n'en faire qu'un seul, ou en leur donnant une issue hors des salles.

L'air qui viendra de dehors par u & vv [fig. 1] sera assurément bien pur; d'ailleurs, il ne pénétrera pas dans les Salles quoiqu'il y porte cette douce chaleur qui

manque à tous les grands & anciens
Hopitaux.

*EXPERIENCE sur laquelle on fonde la
Méthode qui vient d'être proposée pour
adoucir l'air des Salles.*

AYEZ un tuyau de cuivre ou de fer *abhc*
[*fig. 10*], & mettez des charbons ardents
sur ce tuyau en *d*; un moment après vous
sentirez la partie *bb* qui s'échauffera; vous
verrez ensuite la flamme d'une chandelle
placée en *e*, au lieu de monter de *e* en *f*
sa direction naturelle, elle sera soufflée
fortement selon la direction horizontale
cg.

Mettez la main devant l'ouverture su-
périeure du tuyau en *c*; vous sentirez un
souffle fort & chaud qui vient du bas du
tuyau *ab*, & qui se porteroit beaucoup
plus loin qu'en *c*, si le tuyau étoit conti-
nué au-delà de cette ouverture.

On voit ici, que les charbons ardents *d*,
ayant échauffé la partie inférieure *ab* du
tuyau, l'air qui y étoit contenu s'est dilaté
par la chaleur, & s'est élevé de *b* en *h*
pour s'échapper par l'ouverture *c*. L'air du
tuyau entre *a* & *b* n'a pu s'élever en *h* &
sortir par *c*, sans être d'abord remplacé
par un air extérieur qui entre continuel-

lement par l'ouverture *a* : cet air extérieur s'échauffe subitement en se précipitant entre *a* & *b* ; & il ne cessera d'y passer rapidement, s'élever en *b*, & de souffler par l'ouverture *c*, que lorsqu'il n'y aura plus de feu & de chaleur entre *a* & *b*

Le souffle qui s'échappe par *c* étant l'air qui s'est échauffé subitement en passant dans le tuyau ; si ce tuyau étoit continué en une longueur de quelques centaines de piés, il s'échaufferoit dans toute cette longueur : il échaufferoit en même temps par son contact, l'air de toute la salle où il passeroit, & de-là les Malades qui seroient dans cette salle.

MANIÈRE simple de renouveler continuellement, l'air dans toutes les Salles hautes & basses d'un grand Hopital, d'en expulser celui qui y croupit & par-là la mauvaise odeur & l'infection, & de rendre ces Salles saines & habitables.

Pour rendre sensible le Moyen que je va proposer, il sera bon de l'établir sur une première Expérience qui paroît assez analogue, jusqu'à ce que je fasse voir par une seconde Expérience qui me paroît sans réplique, que ce moyen ne peut manquer de produire l'effet salutaire que j'en attends.

EXPERIENCE préparatoire.

Ayez le Vaisseau de cuivre ou de fer *d* [fig. 11], avec son tuyau courbé *ie*. Faites passer ce tuyau dans le trou d'une lame de fer horizontale *ab*. Mettez des charbons ardents *c* sur cette plaque *ab* tout autour du tuyau. Ces charbons commenceront par échauffer la partie supérieure du tuyau ; la chaleur dilatera l'air qui y est contenu ; il s'échappera ensuite par l'ouverture *e*, & celui de la Cloche *d* le suivra. Le souffle de cet air échauffé détournera la flamme de la chandelle *f* de sa direction naturelle qui est de s'élever de *f* en *g*, pour la jeter horizontalement selon la direction forcée *eh*.

Tant qu'il y aura du feu ou de la chaleur en *c*, l'air de la cloche ou vaisseau *d* montera & suivra celui du tuyau pour remplacer ce qui en sort. Cet air de la cloche en s'élevant rapidement, s'échauffe avec une vitesse incroyable en passant entre les charbons *c* ; il monte en *i*, s'échappe & souffle continuellement par *e*. L'air de la cloche *d* passe ainsi entièrement & en un instant dans le tuyau & s'échappe par *e* ; ce qui fait que cette cloche se remplit aussi continuellement d'un air nouveau.

APPLICATION de cette première Expérience, pour renouveler l'air d'une ou plusieurs Salles de Malades.

QUE la Cloche *d* soit un petit ou un grand Vaisseau, une Chambre, ou une Salle d'Hopital ; l'application continue d'un petit feu en *c*, y procurera un renouvellement aussi continu d'air qui sera pur & sain, si le Vaisseau, la Chambre, ou la Salle, se trouvent dans un emplacement où l'air ait cette pureté. Si le renouvellement y est continu, il n'y aura plus de mauvaise odeur ni d'infection, & la contagion se dissipera d'elle-même.

En faisant sous la cheminée *qz* [*fig. 2*] un petit feu dans le foyer *x* fermé par une petite porte de fer *y* ; le feu dilatera l'air de ce foyer *xu* & celui de tout l'intérieur *uz* du tuyau de la cheminée : cet air dilaté, par son expansion s'échappera par l'ouverture *z*. Il ne peut le faire, sans que l'air contenu dans le petit tuyau ou canal vertical *us*, le suive en s'élevant & en s'échauffant dans son passage en *u*. L'air du tuyau ou canal *rs* suivra aussi, en remplaçant celui qui s'est échappé du tuyau *su* pour s'élever en *z* & en sortir. Ce canal ou tuyau fermé *rs* & *su*, ne pouvant

rester vuide d'air, celui de la Salle *agz* y montera en s'y précipitant; & il ne cessera de s'élever, de s'échapper par *rs*, *sn*, & *nz* hors de la cheminée, que lorsqu'il n'y aura plus de feu ou de chaleur dans le foyer *x* pour l'attirer.

La Salle *agi* [fig. 2], se vuidera donc de tout l'air qu'elle contenoit: elle se remplira aussi nécessairement, & en même temps, d'un nouvel air qui y viendra par les portes, ou par les fenêtres: ce changement continuel, insensible à ceux qui sont dans la Salle, dura donc enfin autant que le feu *x* subsistera.

L'air de la Salle haute *bhk* s'élevera de même & encore plus facilement, en se précipitant aussi en même temps dans l'ouverture *t*, qui le portera par le tuyau ou canal *tv* en s'élevant dans la cheminée *nz*, & de-là hors de l'ouverture *z*; le tout, par le moyen du seul feu *x*, qui est l'Agent le plus simple qu'on puisse imaginer.

Pour que l'air qui s'élève dans le haut des Salles par l'action du feu *x* [fig. 2], puisse parvenir aisément aux ouvertures *r* & *t*; on inclinera les planchers du haut de ces salles, comme il est marqué par *li* & *mr* dans le plein-pié, & par *nk* & *os*

dans la salle élevée. Par ce moyen, l'air ne trouvera rien qui l'empêche de se précipiter dans ces deux ouvertures.

Et comme chaque salle n'aura qu'une de ces ouvertures dans son milieu ; la *figure 3* montre cette ouverture en *r*, avec les quatre pans obliques *l*, *s*, *m*, *t* du plancher angulaire supérieur qui convient entre les quatre murailles qui forment la longueur & la largeur de la Salle.

Pour le foyer *x* [*fig. 2*], il sera bâti en briques sur lesquelles il y aura une bonne plaque de fer : du côté du tuyau ou canal *vv* aussi une forte plaque de fer *u* pour s'échauffer aisément & attirer plus puissamment l'air du tuyau *us* : cette plaque sous *u* sera encastrée de part & d'autre dans la muraille, de manière qu'elle ne puisse être ébranlée par l'action du feu *x*. La petite porte *y* du foyer sera encore de fer pour éviter les accidents : en ouvrant cette porte, elle permettra de faire & d'entretenir le feu *x* ; & en la fermant, elle détournera la chaleur du feu & l'air des salles qui se porteront de *x* en *z*. L'espace *vv* *y* est un endroit fermé à l'usage du Conducateur du feu, à côté duquel il y aura le bois nécessaire.

Les canaux ou tuiaux *us, sr & tv*, seront quarrés de 12 à 14 pouces de largeur en tous sens, pour pouvoir être nettoyés dans le besoin, par un Ramonneur qui y passera aisément d'un bout à l'autre. On les construira d'une bonne maçonnerie faite en briques pour celui *svu* dans l'épaisseur du mur 2, 4; & pour les deux autres *rs & tv*, seulement en plâtre, passant à côté des poutres 1, 2 & 3, 4 sous les planchers *b, b*.

Le Grenier *p q* servira à étendre & seicher le linge, & à tous les autres usages de l'Hopital: *bb* sont deux planchers; *a* seroit mieux d'être aussi planchée, que de rester comme sont les pavés ordinaires des pleins-piés, qui ne donnent que du froid & de l'humidité.

La Cheminée *z*, dont la Description se trouve dans mon Traité de nouvelle construction de Cheminées déjà cité ci-dessus, garantira de la fumée que les vents, le soleil & la pluie font rabattre presque dans tous les endroits où l'on fait du feu.



SECONDE APPLICATION de la première
Expérience, pour le renouvellement con-
tinuel d'air dans toutes les Salles à la fois,
par le moyen d'un seul petit Feu, entretenu
dans le Grenier du nouvel Hopital.

J'AI déjà dit que la Coupe perpendiculaire ou Elévation géométrale [fig. 2], étoit prise sur la ligne mD [fig. 1], qu'elle étoit aussi pour fE & kF , qui sont les trois salles du plein-pié, sur lesquelles il y en aura encore trois autres comme bhi [fig. 2], faisant en tout un Hopital de six grandes salles.

Qu'on suppose présentement que les lignes mD , fE , & kF [fig. 1] sont chacune celles du milieu d'un Plan ou Coupe horizontale du plancher supérieur lrm , répondant au point s entre 1, 2 [fig. 2]; alors, l'Elévation agi [fig. 2] sera celle de la salle D (fig. 1), d'une semblable E , & d'une troisième F . Le bas s du canal ss (fig. 2) sera vu par la coupe D (fig. 1), le bas d'un semblable par E , & d'un troisième par F . Ces trois tuyaux ou canaux D, E, F , monteront comme sv (fig. 2) devant ou dedans l'épaisseur de leurs murs, jusqu'à ce qu'ils soient parvenus au niveau du plancher nto de la salle élevée, entre 3, 4 (fig. 2).

Chacun de ces canaux ainsi élevés jusque vis-à-vis du chiffre 4 (*fig. 2*), débouchera en D, E, F (*fig. 4*) qui est le Plan répondant au haut des planchers des salles supérieures entre les chiffres 3, 4 (*fig. 2*). Alors les canaux se porteront horizontalement de D & *e* jusqu'en *g* (*fig. 4*) d'un côté, & de E & *f* jusqu'en *h* de l'autre, pour se réunir en B derrière le foyer *h g*, qui est le même que celui *x* (*fig. 2*). Étant là réunis, c'est-à-dire en *u*, l'air qui s'élèvera des six salles, passera par *u* & montera dans la cheminée *u z* pour s'échapper par *z*.

Par ce Moyen, tout simple qu'il est, un seul feu entretenu légèrement en *x*, tirera à lui l'air croupissant de toutes les salles hautes & basses d'un grand Hopital, & y procurra en même temps, par-tout, le renouvellement continu, seul capable de donner de la santé & la conserver.

DESCRIPTION d'une Fosse-à-Houille, & Expérience journalière qui dure depuis six siècles dans le pays de Liège, laquelle Expérience parfaitement analogue, prouve pleinement, que le moyen de renouvellement qui vient d'être proposé, produira son effet.

VOYEZ la *figure 9*; elle donne la Coupe perpendiculaire de cette Fosse-à-Houille ou

Charbon de terre. AB est le haut de la terre sur le penchant d'une montagne : *e* s la fosse ou le puits qui descend dans le souterrain pour aller chercher le charbon : *a* & *b*, *c* & *d* sont deux veines de houille exploitées en partie à 8 ou 900 piés de profondeur sous le haut de la terre AB : *n* *f*, *f* *n* & *l* *g*, *g* *l* marquent quatre grandes longueurs de veines, qui sont exploitées de 150 à 200 toises de distance de part & d'autre de *g* & *f*, & leurs vuides sous la roche *q* & *m* remplis de pierres qu'on détache au-dessus des veines en mettant ces veines en pièces : *f* & *g* sont les chargeoirs de la houille qu'on détache en *l* & *n* pour la tirer de *f* & *g* par *e* au haut de la terre A : *o*, *o* & *i*, *i* sont des portes pour laisser entrer l'air qui descend par *e*, *g* & *f* jusqu'en *l* & *n* : *s* est la fosse qui saigne le souterrain, & d'où l'on élève les eaux par *e*, lorsqu'il n'y a pas de conduites sous terre pour les jeter dans quelque vallée éloignée, & plus enfoncée que la fosse *s*.

Voilà un Souterrain de 8 à 900 piés de profondeur & souvent d'avantage, sur 3 à 400 toises de longueur dans les tranchées *l* *l* & *n* *n* chacune de 35 piés de largeur *o* *q* & *i* *m*. Les Ouvriers qui deta-

chent la houille en *n*, *n*, *l*, *l*; ceux qui la conduisent de *n* en *f* & de *l* en *g*; ceux qui la chargent en *f* ou *g*; ceux qui descendent de *e* en *f*, & ceux qui remontent en *e*; tous ces Ouvriers ont besoin d'un air pur, d'un air sain à respirer dans l'humidité d'un souterrain si profond, d'un air enfin en mouvement pour dissiper cette humidité, chasser les exhalaisons du souterrain, & emporter l'odeur des lumières qui en donnent une bithumineuse à la houille. Sans cela, on n'y pourroit pénétrer, y vivre un quart d'heure, y porter aucune lumière, encore moins y travailler. Cependant, on y va, on y travaille, la chandelle y brûle comme ailleurs, on s'y porte aussi bien, en y respirant un air aussi frais que dans la pleine campagne; & voici comment.

On pratique le petit canal *nq* (*fig. 9*) horizontal jusqu'en *q*; il s'élève de *q* perpendiculairement jusqu'en *h*; on le détourne de *h* en *k* pour ne pas gêner l'ouverture *e* par où l'on tire la houille & l'eau de la fosse. En *k*, on construit un foyer dont la porte est *n*, & par le moyen d'une chaîne, on suspend au milieu du foyer *k* un feu de houille allumé dans un chaudron de fer de fonte. Au dessus de

ce foyer, est la cheminée uv qu'on élève autant qu'il est nécessaire pour bien tirer. Si un feu ne suffit pas, on en suspend un second, & quelques fois un troisième pour les spacieux souterrains, les très grandes profondeurs, & l'abondance d'humidité & d'exhalaisons.

La porte u étant fermée, & le feu allumé en k , il échauffe & dilate subitement l'air qui est autour de lui, lequel s'élève & s'échappe par le haut de la cheminée v . L'air qui se trouve dans le canal hk sous le feu, y monre pour remplacer celui qui s'est élevé par l'action de ce feu : il s'y échauffe subitement & s'échappe encore par le haut de la cheminée v . L'air tant du canal vertical hq , que des canaux horizontaux qn & nf s'élève aussi, passe par le feu k & s'en va par v . Alors, pour remplacer celui qui s'est élevé de fn & nq par qh & jusque dans le feu k pour sortir en v ; l'air du haut de la terre AB se précipite par e dans la fosse ef , suit le chemin fn , de n il passe par q , h , & k , & s'échappe en v . Cette circulation est continuelle, & dure aussi long-temps qu'il y a du feu & de la chaleur en k .

L'Air du haut de la terre AB (*fig. 9*) se précipitant par e jusqu'en f , il passe en n

du côté *a*, de là par le canal *nq* il s'élève dans le feu *k* & sort par *v*. Le même air, se précipitant par *e* jusqu'en *g*, se divise en allant vers *c* & *d*, il retourne de part & d'autre de *l* en *m*, & monte dans le feu *k* qui le chasse par *v*. Cette seconde circulation, aussi continuelle, durera encore en même temps que la première, tant qu'il y aura du feu & de la chaleur en *k*. Quand il n'y a point d'ouvriers en *n* du côté *a*, on ferme la porte *o* pour empêcher que l'air n'y aille, & ainsi des autres côtés; cela augmente la circulation ailleurs.

Voilà l'Expédient, que les Houilleurs-Liègeois ont trouvé pour donner de l'air à leurs profondes & spacieuses Houillères, où des 80 à 100 Ouvriers travaillent à la fois, à mille piés sous terre, dans un air frais, aussi bien renouvelé & continuellement que dans la pleine campagne.

*CONFORMITÉ de cette Expérience
constamment faite depuis six siècles,
avec celle de même nature qui est à
faire dans le nouvel Hopital.*

Si une centaine d'Ouvriers, répandus dans les souterrains de la Fosse-à-Houille (fig. 9), respirent un air pur & sain à 8 ou 900, ou même mille piés de profondeur,

deur, & éloignés de *l* en *g* & de *n* en *f* de 150 à 200 toises : si cette foule d'Ouvriers ainsi dispersés sous une montagne, soutenue par de simples mais larges piliers de houille qu'ils laissent de 35 en 35 piés de distance, & par des pierres détachées en *q* & *m* au-dessus des Veines *ab*, *cd*, & qu'on arrange ensuite en *nf*, *fn* & *lg*, *gl* sous la roche ; si, dis-je, ces gens dispersés reçoivent le bon air du haut de la terre *AB* : s'il descend dans ces souterrains, & si par sa circulation continuelle, il en ôte l'humidité, en chasse les vapeurs & les exhalaisons qui assoupissent subitement & donnent ensuite la mort : si cette circulation continuelle emporte aussi l'infection causée par le croupissement de l'eau souterraine & de l'air mêlés avec le charbon ; infection qui fait que cette eau & cet air stagnants, prennent feu & s'allument l'un & l'autre à la chandelle, brûlent & facagent avec une explosion semblable à celle de la poudre à canon : si enfin cette circulation, opérée par un moyen si simple & si sûr, procure à ces souterrains une salubrité d'air égale à celle de la plaine campagne : ne procurera-t-elle pas encore plus aisément, le même effet salutaire, dans toutes les salles hautes & basses de l'Hôpital dont j'ai donné le Plan,

avec l'application du Moyen qui produit cet heureux effet dans les Houillères?

Le feu du foyer k (*fig. 9*) attire l'air des spacieux & profonds souterrains lgl & nfn , avec celui de la fosse ef , des canaux nqh , & chasse tout cet air croupissant par la cheminée kv : Voila un fait bien constaté. L'air du haut de la terre AB , descend dans la fosse egf , circule dans tous les souterrains, & remonte ensuite pour s'échapper par v : cette circulation est continuelle & dure aussi long-temps qu'il y a de feu & de la chaleur en k : autre fait aussi bien constaté que le premier. La circulation insensible, douce & permanente, purge les souterrains, les rend sains & habitables, en sorte, que dès l'enfance, des Ouvriers qui y sont tous les jours, vivent 80 ans & aude-là: dernier fait encore connu de tout le monde à Liège & ailleurs.

Présentement, le feu du foyer x (*fig. 2*) attirera de même l'air des salles agi & bhk , avec celui des canaux ou tiaux rsu & rv , & chassera tout cet air croupissant par la cheminée uz : voila qui est parfaitement semblable à ce qui a lieu dans la Houillère, & à l'Expérience faite sur la cloche d (*fig. 11*). L'air extérieur,

entrera par les portes ou par les fenêtres, dans toutes les salles de l'Hopital, il y circulera, & se précipitera ensuite dans les canaux rs , tv qui le porteront par s & v dans le feu, pour s'échapper par z : cette circulation sera continuelle & durera aussi long-temps qu'il y aura du feu & de la chaleur en x : voila qui est encore parfaitement analogue à ce qui se fait dans la Houillère, & à l'Expérience de la cloche. Cette même circulation insensible, douce & permanente, ôtera le croupissement: elle élèvera les exhalaisons fétides qui sortent continuellement du corps des malades, & les portera vers le haut des salles pour aller sortir par la cheminée z : elle dissipera par conséquent la mauvaise odeur, & emportera toute l'infection: elle donnera en même temps, dans toutes les salles, une abondance continuelle d'air frais & pur: cela rendra donc l'Hopital au moins aussi sain, & aussi habitable, que le sont les souterrains des Houilleurs du pays de Liège, qui y jouissent de la santé la plus vigoureuse.



DIFFÉRENCE entre les Moyens proposés
pour renouveler l'air des Hôpitaux, &
celui que je donne dans cet Ouvrage.

LA purification d'air proposée par le Chirurgien, en soufflant dans les salles des Malades, une certaine *Liqueur acide & aromatique* dont il fait mystère, restera un mystère. Je remarquerai seulement, qu'il faudroit une bonne provision de liqueur, pour en souffler journellement & continuellement, pendant quelques années, dans les six grandes salles de mon Hôpital; que ces salles remplies des vapeurs de la liqueur, manqueroient toujours du puissant renouvellement d'air frais & pur qui leur est absolument nécessaire; & que le mélange de ces vapeurs avec les odeurs fétides & les exhalaisons putrides qui renaissent d'instant à autre dans l'Hôpital, au-lieu d'y procurer de la santé, en augmenteroient l'infection par le défaut d'une circulation suffisante.

LE *Ventilateur*, ou Soufflet de M. Hales, procure le renouvellement d'air frais dont on a besoin dans les salles de Malades. La chose est bonne, & l'idée est digne du Grand-Homme qui l'a proposée. On

remarquera cependant, que les soufflets qui porteront de l'air frais dans les salles, devant agir continuellement, ont besoin d'un Agent aussi continuel. Un Moulin-à vent placé sur le toit de l'Hopital, donnera de l'action aux soufflets, tantôt peu, & tantôt beaucoup ; mis si le vent tombe, il cessera de faire aller & le Moulin & les soufflets, le plus souvent dans les grandes chaleurs de l'été, qui est le temps où il y a le plus d'exhalaisons à chasser hors des salles, & conséquemment celui où l'on a le plus besoin du renouvellement d'air pour rafraichir ces salles.

Il est vrai que dans ce cas, on a recours aux bras des hommes, ou l'on se sert d'un ou plusieurs chevaux pour faire jouer les soufflets. Alors, c'est de l'embaras & de la dépense ; qui ne seroient cependant rien, s'il n'en résulroit plusieurs inconvénients.

Je répète, que le vent d'un ou plusieurs soufflets, jetté & soufflant continuellement avec une force concentrée soit directement, soit par réflexion, sur des Prisonniers, des Malades dans un hopital, ou des Matelots dans leurs vaisseaux ; que ce vent des soufflets chassera réellement l'air croupissant & infect, & en introduira du nouveau qui sera pur : mais c'est la

force & le choc de ce vent, & le danger qu'il y a d'y exposer des malades, aussi bien que des personnes saines; que j'ai cherché à éviter; en cherchant aussi un autre moyen, de renouveler continuellement l'air qui les environne tant dans les salles d'hopitaux, que dans les prisons & les vaisseaux, sans qu'il en résulte le moindre choc ou effet dangereux tant du froid que de l'humidité.

La Salle d'Hopital de Lyon faite en dôme, où il y a dans le haut, une ouverture, par laquelle l'air de la salle & les exhalaisons des malades, s'élèvent & s'échappent au-dessus du toit, est le seul Moyen de renouvellement d'air proposé, où il n'y a aucun danger à craindre. Mais ce Moyen tel qu'il est, ne produit qu'un Effet assez foible; parce qu'il n'y a que l'unique chaleur de l'Atmosphère des malades, qui puisse dilater l'air, & le faire élever par la diminution de sa densité, en emportant aussi foiblement les exhalaisons des salles. Ces exhalaisons tuent, cependant & sur le champ, un oiseau présenté à l'ouverture par où elles s'échappent sur le toit, & suffoquent un homme en pleine santé.

On voit donc, qu'en augmentant la

cause, par l'application du *puissant Moyen* que pratiquent les Houilleurs du pays de Liège pour aérer leurs profonds & spacieux souterrains, avec le *Moyen foible* pratiqué à Lyon pour aérer une salle de son Hôpital; il résultera de cette combinaison de deux Expériences connues & parfaitement analogues, un *troisième Moyen* qui sera *sûr*, produira un *puissant Effet*, & sera facile à mettre en usage

Il n'aura ni l'embaras des soufflets, ni la dépense qu'ils occasionnent, ni leur inaction dans le temps où ils sont les plus nécessaires. Il n'y aura non plus, rien à craindre des coups de vent, du froid qu'ils causent, & de l'humidité qu'ils apportent sur ceux qui y demeurent exposés.

Ce troisième Moyen de combinaison ou d'application, opérera dans toutes les Salles, à la fois, une circulation insensible, un renouvellement d'air continuel & doux, qui donnera de la fraîcheur en Été, & qui pendant l'Hyver, y sera tempéré par les Chauffoirs *u vu* (fig. 1 & 5). Ce renouvellement insensible & continuel, emportera aussi continuellement la mauvaise odeur & l'infection des salles, où il n'y aura plus de croupissement. Il y

refournira aussi continuellement avec l'air pur & frais, le *Phlogiston* absolument nécessaire à la conservation des poumons, de la santé & de la vie.

Tout cela aura lieu en même temps, dans toutes les Salles hautes & basses, jour & nuit, & sans discontinuation, puisqu'il n'y aura qu'à entretenir un petit Feu en x (*fig. 2*). Ce feu sera un Agent bien simple, qui sera toujours présent. Il ne causera point d'embaras, & ne fera qu'une très-chétive dépense.

Il est inutile d'avertir que ce feu x sera augmenté ou diminué selon le besoin, & les saisons qui demandent une circulation plus ou moins considérable; la chose se dit d'elle-même.

Fin de la seconde Partie.

PREMIÈRE APPLICATION

Du Moyen de renouvellement d'air proposé, aussi bien pour les anciens Hopitaux de quelque manière qu'ils soient disposés, que pour le nouvel Hopital qui a été donné pour Exemple.

TROISIÈME PARTIE.

LA première chose que l'on doit considérer dans un Hopital déjà bâti dans l'intérieur d'une ville, c'est son Emplacement. S'il se trouve en bon air, assez découvert, & éloigné des rues étroites & sâles qui sont toujours infectes, ce ne sera que mieux.

Mais si l'Emplacement étoit environné de ces rues mal saines, ou autrement, & l'Hopital privé d'une circulation suffisante de bon air; voici comme on commencera pour y remédier.

On choisira la partie du toit la plus élevée de l'Hopital, du côté du levant du soleil, où l'air soit toujours libre, & où

il est aussi toujours le plus pur, le plus tempéré & le plus sain. On y construira un Entonnoir de bois, à - peu - près comme *u* ou *vv* (*fig. 1*) de deux à trois piés de largeur en tous sens pour recevoir un bon volume d'air : de cette embouchure supérieure, on fera descendre comme *us* (*fig. 2*) un tuyau ou canal vertical quarré de 12 à 14 pouces de largeur en dedans, aussi de bois, l'un & l'autre garnis par dehors avec du plâtre, pour empêcher autant qu'il le faut, l'air d'en sortir : le bas de ce tuyau ou canal vertical, se divisera en autant d'autres canaux qu'il y aura de salles, pour leur porter l'air qui viendra de l'Entonnoir du haut du toit : cet Entonnoir sera surmonté d'un petit toit, élevé d'un pié audessus, & qui le débordera au moins de 18 pouces, pour empêcher la pluie non-seulement d'y tomber, mais encore d'y être portée par les vents.

On fera des ouvertures comme *r* & *t* (*fig. 2*), au milieu du haut de toutes les Salles, ainsi qu'il a été dit pour celles *agi*, *bhk* (*fig. 2*), *D*, *E*, *F*, (*fig. 1*) ; & ces ouvertures porteront l'air des salles de bas en haut, par des canaux pratiqués comme ceux *rs*, *tv*, & *su* dans un foyer semblable à *x* (*fig. 2*) : ce foyer *x* fera

surmonté d'une cheminée comme *uz*, qui sera élevée en *z* au moins de six piés plus que le haut de l'Entonnoir par lequel l'air descendra du toit dans les Salles : cette supériorité *z* formera la grande branche d'un siphon qui tirera mieux.

Ceci sera encore parfaitement analogue à l'Expérience journalière de la fosse-à-houille (*fig. 9*), & à la manière d'aérer cette fosse avec tous ses souterreins. Le renouvellement continuel aura lieu selon cette méthode, comme dans la fosse-à-houille, & dans l'hôpital (*fig. 1 & 2*). Il n'y aura pour produire sûrement & avec facilité ce renouvellement par-tout, qu'une petite correction ou opération à faire au plancher supérieur de chaque salle, soit qu'on y fasse descendre de l'air du haut du toit, ou qu'on se contente de celui qui entrera par les pottes ou par les fenêtres dans les salles de cet ancien hôpital.

Que *ac db* (*fig. 6*) soit le plancher supérieur d'une de ces salles, par exemple tel que celui de dessous la poutre 1, 2 (*fig. 2*), au lieu d'être incliné comme *lr*, *r m* pour faciliter l'échappement de l'air vers & dedans l'ouverture *r*; le plancher ici (*fig. 6*) qui est ancien & bon, & qu'on

veut conserver, restera plat. Il paroît dans toute son étendue par cette figure 6 : ac & bd sont les deux murailles de longueur, ab & cd les murailles de largeur : ef, gh sont les poutres qui supportent le plancher ; & i, i, i des petits trous quarrés dans les poutres pour passer l'air du haut de la salle, sous le plancher, & qui y seroit retenu, ou du moins qui sans cela, seroit empêché par les poutres de couler librement d'un bout à l'autre pour chercher l'ouverture r du milieu, & s'échapper ensuite en montant dans le tuyau qui répondra à cette ouverture.

Les trous quarrés i, i, i (fig. 6), seront de quatre pouces de largeur, & autant de profondeur rasant le plancher : ou bien on les fera ronds comme en i, i dans la poutre ef [fig. 8] : ou enfin sous une autre sorte de plancher, on les fera comme i, i, i [fig. 7], en bouchant les intervalles entre les soliveaux qui reposent sur la poutre ef . Dans ce dernier cas, les trous i, i, i n'affoibliront pas les poutres ; & dans les deux premiers, l'affoiblissement sera insensible.

Par cette légère correction ou opération, on pourra renouveler aussi aisément

(61)

ment l'air de toutes les salles des anciens
hopitaux, que de celui que j'ai donné
pour Exemple d'un hopital plus com-
mode lorsqu'il est nécessaire d'en bâtir
un nouveau.

Fin de la troisième Partie.

SECONDE APPLICATION

Du Moyen de renouvellement d'air, pour le faire circuler, & pendant les grandes chaleurs de l'Esté, rafraichir les Eglises, les Appartements des Princes & des riches particuliers, les Salles d'Audiance & de Spectacles, les Maisons Religieuses & tous les Lieux d'Assemblée, les Magazins, Manufactures, &c.

QUATRIÈME PARTIE.

LES Eglises ne faisant qu'une seule pièce, longue, large, & ayant une grande élévation, il sera aisé de leur procurer du rafraichissement, par une circulation d'air artificielle, toutes les fois qu'il sera nécessaire.

Il faudra construire au-dessus & le long de la clef de la voûte d'une Eglise, un canal léger de bois de sapin, quarré, & ayant 15 pouces de largeur en tous sens: on percera la voûte en cinq ou six endroits, par des trous au moins d'un pié

de diamètre, & ces trous répondront au canal pour lui porter l'air de l'Eglise: les trous seront masqués de niveau à la voûte, par une gaze ou toile blanche & claire qui en ôtera la vue, sans empêcher l'air d'y entrer & passer de-là dans le canal: ce canal sera enduit de plâtre, par dehors, dans toute sa longueur pour empêcher l'air d'en sortir: il sera fermé à un bout, & par l'autre il ira aboutir à un foyer comme *x* [*fig. 2*] & bâti de même, avec une semblable cheminée *zz* qui attirera l'air chaud de l'Eglise & le chassera en-dehors sur le toit.

Ce foyer sera bâti solidement à un des bouts & sur la voûte de l'Eglise, & sa cheminée de même, de manière cependant, qu'elle ne fasse pas un mauvais effet ou coup d'œil disgracieux en sortant sur le toit.

L'air échauffé qui montera de l'Eglise, par les trous pratiqués à la voûte, dans le canal qui sera au-dessus, & de-là dans le foyer qui le chassera dehors; produira dans l'Eglise une circulation, un renouvellement continuel d'air frais, qui y entrera doucement par les portes & les fenêtres, sans y causer aucun mauvais effet: la chose est suffisamment prouvée par

toutes les Expériences rapportées ci dessus.

On ne dit pas, que pour faire du feu, il faudra avoir une issue pour aller sur la voûte : parce qu'il n'y a pas de voûte qui n'ait cette issue, tant pour le Maçon que pour le Charpentier, qui sont chargés de l'entretien de la voûte & du toit.

Les Salles d'Audience pour les Parlements, Chambres des Comptes, Cours des Aides, & autres Tribunaux, de même que les salles de Spectacles, sont des vaisseaux dont le renouvellement d'air se fera de la même manière, & par une construction semblable à celle que je viens de donner pour une Eglise.

Et comme ces salles d'Audiance, sont toujours accompagnées d'une autre salle ou chambre de Conseil; il faudra faire une ouverture au milieu du plat-fond de cette dernière salle comme *r* [*fig. 2*], & un conduit comme *rs*, qui portera l'air de la salle du Conseil, dans le foyer qui attirera celui de la salle d'Audiance, & qui procurera en même temps, ou séparément, le rafraichissement nécessaire dans la salle qu'on voudra, en fermant l'un ou l'autre de leurs canaux avec une simple valvule ou soupape.

Les

Les Appartements des Princes & des riches Particuliers, seront rafraichis par un air frais qui y circulera pendant les grandes chaleurs de l'Été, & cela avec la même facilité que dans les salles D, E, F (*fig. 1*) *a g i* & *b h k* (*fig. 2*). Il faudra simplement faire au milieu du plat-fond de chaque pièce, une ouverture comme *r*, (*fig. 2*) masquée de gaze blanche pour la soustraire à la vue : cette ouverture *r* portera l'air chaud de chaque pièce d'Appartement, dans des tuyaux ou canaux comme *r s*, ou autres semblables, pratiqués dans l'épaisseur des plats fonds ; & de-là comme par *s v* dans un foyer construit dans le plus élevé du Palais, ou autre lieu, l'air échauffé sera poussé & s'échappera en dehors : ce qui procurera le renouvellement, la circulation d'air frais, & le rafraichissement qui manque par-tout faute de ce secours bien entendu.

On fera ailleurs la même chose pour les Maisons Religieuses & tous les Lieux d'Assemblée, comme Salles-à-manger & autres, si on veut s'y procurer un rafraichissement semblable ; ainsi que pour aérer les Magazins, les Manufactures & le reste.

Monsieur *Yeoman*, Anglois, a procuré du rafraichissement à la Chambre des

qui fait voir , que pour remuer cette maîle,
& en opérer l'expulsion continuelle, il
faut mettre en usage un puissant moyen
qui est le feu, si on veut procurer la cir-
culation capable de produire cet effet.

Fin de la quatrième Partie.

TROISIÈME APPLICATION

Du Moyen de renouvellement d'air, pour le faire circuler dans les Prisons, en chasser la mauvaise odeur & l'inféction, & par-là conserver la santé aux Prisonniers innocents, & adoucir les maux des Coupables destinés à la mort.

CINQUIÈME PARTIE.

LES Hommes qui jouissent de leur liberté, peuvent éviter les lieux infects & se choisir une demeure saine. Mais les Malades gisants dans les Hopitaux, & les Prisonniers détenus dans les Prisons, ou enfermés dans des Cachots, ont besoin d'un secours que l'humanité ne peut leur refuser : ce sera en rendant sains & habitables, les lieux où ils sont obligés de rester.

Pour y parvenir, il faudra d'abord pratiquer d'une Prison ou d'un Cachot à l'autre, des tuyaux ou canaux, comme on a fait dans le-dessus des salles de l'Hopital AB [fig. 1]. Ces canaux qui font communi-

quer trois falles basses [*fig. 1*] & trois falles hautes [*fig. 1 & 2*], paroissent dans la *figure 4* en *D eg* & *E f h*. Cette communication de six falles avec un tuyau montant comme *s v u* [*fig. 2*], montre, que toutes les Prisons & les Cachots, ayant dans le haut de chaque réduit particulier, une ouverture comme *r* ou *t* [*fig. 2*], & cette ouverture portant l'air des réduits par des canaux particuliers comme *r s* ou *t v*, dans un dernier canal *s v u* où ils se réunissent; cet air ainsi porté ira se précipiter dans un foyer (*x*) construit sous le toit des Prisons comme on a fait pour l'Hopital; du foyer (comme *x*) il s'échappera par *z*.

Cette circulation sera continuelle, insensible & douce. Elle durera autant que le feu du foyer *x*, qui sera entretenu légèrement de jour & de nuit sans discontinuation.

Cette circulation encore, purgera les Prisons & les Cachots de l'air qui y croupit, elle en ôtera la mauvaise odeur & en emportera l'infection, en y entretenant un air frais & pur dans tous les temps.

Ceci aura lieu dans les Prisons qui sont depuis le rez-de-chaussée jusqu'aux étages les plus élevés: parce que l'air qui s'ele-

vera de ces Prisons & s'échappera par l'action du feu d'un foyer x, sera continuellement remplacé par celui qui entrera insensiblement par le-dessus, le-dessous & les côtés des portes de chaque chambre de Prisonniers.

Ce sera la même chose pour les Cachots qui auront des portes de plein-pié, ou une petite ouverture latérale pour recevoir de l'air & la lumière du jour.

Mais pour ceux qui sont enfoncés, dans lesquels il faut descendre, & qui n'ont d'air que par une petite ouverture qui vient du haut ; il faudra dans ces cachots obscurs, y faire descendre de l'air pour opérer le renouvellement, précisément comme on a fait dans la première Application aux anciens Hopitaux : alors, il y aura également lieu, & les purifiera sans discontinuation.

Fin de la cinquième Partie.

QUATRIÈME APPLICATION

*Du Moyen de renouvellement d'air dans les
Vaisseaux, depuis le fond de Cale jus-
qu'au dernier Pont.*

SIXIÈME PARTIE.

IL faudra encore ici avoir recours à l'Expédient déjà proposé pour les anciens Hopitaux, dans la première Application ci-dessus : parce que, pour faire circuler l'air dans un vaisseau presque entièrement plongé dans l'eau, il est absolument nécessaire, de faire descendre continuellement dans le Vaisseau, cet air même qui y circulera & qui ne cessera d'en sortir.

On fera donc descendre l'air frais de la partie la plus élevée du Vaisseau, par le moyen de plusieurs tuyaux de fer battu ou tôle, qui se porteront séparément dans tous les étages, chambres, & logements, pour en chasser celui qui sans cela y croupiroit. Ces tuyaux seront placés de manière, qu'ils n'incommodent en rien la

Man-œuvre, ou autrement dans le Vaisseau.

De chaque Etage, Chambre, ou Logement, il s'elevera un autre tuyau comme *rs* ou *rv* [*fig. 2*], placé encore en sorte qu'aucun de ces tuyaux n'incommodent; & tous ceux qui seront nécessaires, se réuniront ensuite en un seul comme *ab* [*fig. 12*]; lequel ira finir dans la partie du Vaisseau encore la plus élevée, où il ne gênera pas, & où l'on pourra entretenir un petit feu enfermé dans un chaudron de fer *c* [*fig. 12*] qui attirera tout l'air des différents étages du Vaisseau.

Je dispose horizontalement la fin *ba* du tuyau où tous les autres se seront réunis, pour empêcher la suie d'y tomber, & en faciliter le ramonnage qui se fera en écurant la longueur *ba* par la petite porte *b*. Cette fin *b* du tuyau, sera surmontée de celle *bk* toujours de bonne tôle, & ce sera par *k* comme cheminée que sortiront la fumée du Chaudron *c* & l'air qui montera du Vaisseau.

La sorte de foyer *fghi* [*fig. 12*], contiendra le chaudron *c* qui aura 15 à 18 pouces de diamètre, & sera suspendu par une chaîne soutenue par la broche *d d*. Le feu du chaudron *c* sera alimenté par de

la houille, ou charbon de terre, abondant dans tous les pays maritimes, la tourbe seroit aussi excellente ; & le feu sera excité à bruler dans le chaudron par le soufflé qui lui viendra par le trou *e* répondant à un semblable dans le côté du chaudron *c*. La porte *f g* servira à faire & entretenir le feu du chaudron, lequel s'ouvrira par le côté vers *e* pour en tirer les cendres. Les quatre cornes de fer, qui du chaudron *c*, vont toucher le dedans du foyer en *i, h* & près de *f & g*, sont pour maintenir le chaudron qu'il ne verse ou ne frappe ce foyer, dans les mouvements différents & continuels qu'éprouve un Vaisseau en mer : ces cornes sont rondes, & n'empêchent en rien le passage de l'air de *b* en *k*. Enfin, le haut du foyer en *k* sera plus élevé de quelques piés, que le haut des tuyaux par où l'air descendra dans les divers étages du Vaisseau : cela produira une sorte de siphon qui tirera mieux.

On entend bien, que le foyer *f g i h* & son petit tuyau de cheminée *k*, seront placés de manière qu'ils ne gênent en rien ; & que devant la porte *f g*, il y aura une plaque de fer pour recevoir les cendres chaudes & quelques charbons qui s'y trouveront, lesquels tombant sur du fer

& dans un lieu fermé , ne donneront aucune inquiétude pour le feu , que le vent pourroit sans cela , faire voler dans quelqu'endroit du Vaisseau.

Présentement, on conçoit sans peine, que le chaudron *c* étroit par le haut, & le feu qu'il contiendra seront immobiles en suivant néanmoins tous les mouvements du Vaisseau ; que le feu y brulera sans pouvoir répandre ni cendres ni charbons ; qu'en y brulant, il attirera l'air de tous les étages du vaisseau & le chassera dehors par *k* ; qu'en même temps l'air extérieur descendra dans tous ces étages par les tuyaux destinés à l'y porter ; qu'enfin, cette circulation étant continuelle, le renouvellement d'air frais & pur, y sera aussi continuel & insensible : il y portera la santé sans la crainte d'aucun mauvais effet.

Ceci s'accorde parfaitement en tout, avec l'Expérience de six siècles, qui se fait journellement dans 20 ou 30 Houillères [*fig. 9*] du pays de Liège. Il n'est cependant pas étonnant, que cette belle Expérience soit restée sans avoir été appliquée à d'autres usages. La raison en est, que pour aller au péril de sa vie, parcourir des souterrains si profonds, il y a peu

(75)

d'habiles-gens qui veulent s'y hasarder :
le besoin seul, y contraint les autres ; &
ceux-ci, ne voyent rien au de-là de ce
qui est déjà fait.

Fin de la sixième Partie.

MOYEN

D'oter la mauvaise odeur, que les Commodités répandent dans les Maisons, & surtout dans celles où il y a un grand nombre de petits Locataires, qui, par leur malpropreté, infectent les Quartiers les plus fréquentés des grandes Villes.

SEPTIEME PARTIE.

APRES avoir travaillé pour procurer en tous temps, un air salubre dans les Hôpitaux & les Prisons, & rafraichir en Eté, les Appartements des Citoyens qui voudront profiter du Moyen que je leur ai proposé; il convenoit aussi de donner celui d'oter la mauvaise odeur des Commodités, qui infectent une bonne partie des grandes Maisons, aussi bien que celles des petits Bourgeois.

Voyez la *figure 13* : *g* marque l'intérieur d'une Baïe-Fosse voûtée, avec ses immondices; *lm* le sol d'une maison au-dessus de cette Fosse : *r* l'endroit de la

voûte où l'on entre dans la Fosse pour la vuidier : *gke* un tuyau de la Commodité *d* pour le premier étage *f* : *gkb* un autre tuyau de la Commodité *a* pour le second étage *c* : *ghn* tuyau montant de la Fosse *g* jusqu'au dessus du toit *p* : *kh* venteau mobile en *h* sur une broche de fer, & qui par son propre poids tient fermé le bas du tuyau *ke* qui par sa jonction en *o* précipite les immondices du siège *de* dans la Fosse *g* ; le venteau ferme en même temps le bas du tuyau *kb* du haut duquel, ou du siège *ab*, les immondices tombent encore dans la Fosse *g*.

Les choses étant ainsi disposées, il n'est pas possible que la vapeur des immondices de la fosse *g*, puisse pénétrer ce venteau *kh* qui bouche le bas des tuyaux *ke*, *kb*, & répandre sa mauvaise odeur soit en *d*, soit en *a*, ou ailleurs : mais cette vapeur s'élèvera en montant de *g* par *h* dans le tuyau ouvert *hn*, & s'échappera sur le toit *p* par l'ouverture *n*.

Il conviendra de faire le venteau *kh* d'un bon bois de chêne & un peu pèsant, pour qu'il ferme exactement le bas du tuyau sur lequel son propre poids le fait aller de lui même. Les matières tombant de *e* & de *b* contre ce venteau du côté *i*,

elles le feront entr'ouvrir du sens kqh , elles passeront en se précipitant dans la fosse g , & le venteau kh se renfermera dans l'instant : de sorte, qu'il ne sera ouvert précisément que dans le seul temps de cette chute, ce qui détournera les vapeurs de la fosse g pour les porter en n .

Ces vapeurs fétides se portant donc directement de la fosse g dans le tuyau ouvert gn jusque sur le toit, les lieux où se trouvent les Commodités de , ab , ou un plus grand nombre de réunies en un seul tuyau, en seront par conséquent délivrés.

Le tuyau ghn sera de bois, ou en plomb, de 2 à 3 pouces de diamètre depuis un peu au-dessus de h jusqu'en n . On le fera monter contre une muraille, ou bien on l'y encastrera, ou enfin ce sera un canal pratiqué dans cette muraille.

Si des matières trop épaisses, s'arrêtoient derrière le venteau kh ; on les feroit aisément tomber dans la fosse g , en jettant quelques scéaux d'eau par les ouvertures e & b , ce qui les précipiteroit dans la fosse, & empêcheroit le venteau de rester entr'ouvert.

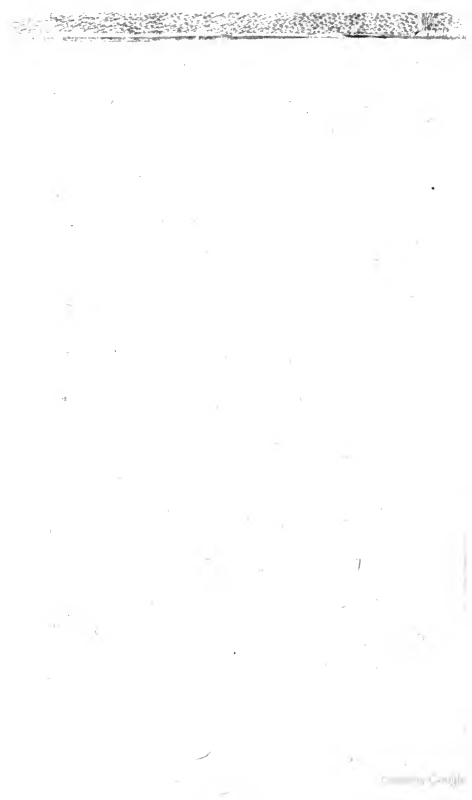
Quoique je donne ici l'Exemple d'une Basle-fosse g [*fig. 13*], parce que c'est l'u-

sage dans toutes les grandes Villes ; je sçais cependant , qu'en beaucoup d'endroits, au-lieu de cette fosse, ce sont des Caisses quarrées longues, dans lesquelles les immondices sont reçues de fort près, ce qui infecte encore bien d'avantage.

On en ôtera la puanteur, en faisant un peu déborder les sièges de ces Commodités comme *d e*, pour faire tomber les matières de près comme par *o*, dans la Caisse qui peut être placée derrière *o*, avec un venteau *h k* qui fermera cette Caisse du côté du siège *e* : puis de la Caisse on fera monter un tuyau comme *h n* pour porter la vapeur des immondices sur le toit ; non sur un toit bas, mais sur le plus élevé ; ou en faisant suivre le tuyau comme *h n* le long d'une haute muraille, qui se porte au-dessus de tous les Appartements & même des Greniers.

Fin de la septième & dernière Partie.

Vû. Permis d'imprimer. A Nancy ce
14 juillet 1767. D U R I V A L.



LE MANUEL DES LABOUREURS,

*Réduisant à quatre Chefs principaux,
ce qu'il y a d'essentiel à la bonne
Culture des Champs.*

Par M. GENNETÉ, premier Physicien
de feue SA MAJESTÉ IMPÉRIALE.

SECONDE EDITION,

Revue & corrigée.



A N A N C Y.

Chez J. B. HYACINTHE LECLERC,
Imprimeur - Libraire, près du
Pont - Mouja.

M. D C C. L X V I I.

Avec Permission.

L'Auteur de ce Mémoire, n'en a fait d'abord imprimer que 200 Exemplaires dont il a fait des Présents. Et comme il s'est glissé beaucoup de fautes d'impression dans cette première Edition, & que le Public a paru en souhaiter une seconde qui fut plus nombreuse ; le Libraire en la donnant, a eu grand soin de la rendre bien correcte.

DEMANDES

FAITES PAR DES CULTIVATEURS.

I. *Si le Terreau engraisse autant, qu'il fournit aux Terreins où la terre manque pour y faire passer la Charrue, & suffir à l'accroissement nécessaire du Grain qu'on y sème?* pag. 84

II. *Si le Fumier qui est l'Engrais ordinaire & connu, ne pourroit pas être suppléé en tout, ou en partie, par quelque Manipulation praticable par le commun des Laboureurs?*
pag. 85

III. *S'il n'y auroit pas moyen de bonifier les Terres, en sorte, qu'on put les charger de Blé ou Froment chaque année, au lieu qu'on n'y en sème qu'une fois dans trois ans?* pag. 90

IV. *Si on ne pourroit pas diminuer le nombre des Chevaux, qu'on emploie journellement à labourer, sans nuire à la Culture des Terres?*
pag. 104

On va répondre par ordre sur chacune de ces Demandes, d'une manière qui mettra les Réponses à la portée des Laboureurs, & des Ouvriers employés à la construction des Instruments d'Agriculture.

(84)

AVIS

SUR

L'AGRICULTURE.

DES Cultivateurs de ce Pays, ayant consulté M. *Genneté* premier Physicien de l'Empereur, sur la Culture & les Engrais, sur-tout les artificiels, qu'on peut donner aux Terres propres aux Grains qui servent à la nourriture des hommes & des animaux ; lui ont fait les Demandes suivantes.

I. D E M A N D E.

Si le Terreau engraisse autant, qu'il fournit aux Terreins où la terre manque pour y faire passer la Charrue, & suffir à l'accroissement nécessaire du Grain qu'on y sème ?

R E' P O N S E.

Le Terreau, dont on charge les Champs dépouillés de leurs terres, soit par la pluie qui les entraîne, soit en labourant ces Champs en versant la terre de haut en bas dans les Terreins inclinés ; le Terreau abondant, refournissant ce qui manquoit pour y faire passer la Charrue, engraisse également le terrain sur lequel on le répand.

Il l'engraisse à proportion de sa bonté : il l'engraisse selon qu'il est bien répandu, souvent remué, retourné, & diversement exposé à l'air : il l'engraisse enfin encore, autant qu'on en arrache les mauvaises herbes, & qu'on ôte par-tout jusqu'aux moindres pierres. On rendra raison de ceci plus bas dans les Réponses II & III : alors, le peu qu'on vient de lire, paroîtra plus intéressant.

II. D E M A N D E.

Si le Fumier qui est l'Engrais ordinaire & connu, ne pourroit pas être suppléé en tout, ou en partie, par quelque Manipulation praticable par le commun des Laboureurs ?

R E P O N S E.

Le Fumier, est non-seulement l'Engrais le plus ordinaire & le mieux connu, mais il est aussi le plus facile à trouver & le plus prompt à produire de bons effets. A son défaut, on a recours à des terres neuves & grasses, à la marne, aux cendres de gazons brûlés, aux cendres de bois, de tourbes & de houille, à la chaux vive, & autres choses semblables où l'on peut en trouver & suffisamment. Mais ces secours connus étant très-rares, dispen-

dieux, & difficiles à procurer au commun des Laboureurs; il faut leur présenter un Moyen qui soit à leur portée, qu'il entendent d'abord, qu'ils puissent aisément effectuer sans dépense, & que dans le temps d'une seule année, ils commencent à en voir les heureux effets afin de les encourager.

Le Laboureur ordinaire, peu à son aise, & sans être fort entendu, pourra donc cultiver, améliorer ses terres, épargner la plus grande partie du fumier qu'il emploie pour engraisser un Terrain médiocre, en charger un trois & quatre fois plus étendu, & faire produire une Recolte aussi abondante au Terrain peu fumé, que s'il l'eut été selon l'usage. Le Moyen qu'on va indiquer à ce Laboureur, pour faire ainsi valoir son bien & s'enrichir, est en lui-même. C'est de *l'activité, du travail*, c'est de *l'huile de ses propres bras* qu'il doit continuellement verser sur ses terres, s'il veut qu'elles soient de rapport en épargnant son fumier, & en le supprimant presque entièrement dans la suite.

Le Cultivateur ordinaire, laboure la terre dès son enfance, comme il l'a vû labourer. Que ce soit bien ou mal, il pense qu'on ne peut faire mieux. Qu'une

raie soit large ou étroite, que la terre soit bien remuée & ameublie, ou simplement labourée, il croit que c'est la même chose, & ainsi du reste.

Mais si quelqu'un plus entendu, laboure devant lui en faisant les raies beaucoup moins larges qu'à l'ordinaire, & en n'échappant pas le moindre espace sans y faire passer la Charrue; s'il a soin de bien retourner la terre, de l'éparpiller en labourant menu, c'est-à-dire, à petites raies; si, au lieu des Labours accoutumés, il en donne le double; il est certain, qu'en retournant, secoüant & ameublissant plus souvent la terre, en en exposant de même plus souvent & diversément ses différentes parties aux influences de l'air, plus aussi ces influences lui fourniront de cet Engrais, qui est la cause d'un grand rapport sans le secours du Fumier.

Dans la quatrième Réponse, je donnerai le moyen d'augmenter le nombre des Charrues en diminuant celui des Chevaux, de sorte, que l'avantage tournera entièrement du côté de l'augmentation des Charrues. Je déterminerai aussi la largeur qu'on doit donner aux raies pour bien labourer. Cette largeur ne sera que de six pouces au plus.

Le Laboureur le moins intelligent & le plus attaché à la routine, cédera sûrement à l'Expérience qu'il verra aller annuellement de mieux en mieux, & avec lui, tous ceux que l'intérêt portera à en prendre connoissance. De - là pourroit venir l'usage universel malgré la routine.

En labourant menu, on divise mieux la terre, ce qui l'ameublir par - tout, & fait premièrement, qu'elle se charge aussi beaucoup mieux de l'*Acide vague de l'air* répandu dans toute la nature. En labourant menu & souvent, on retourne la terre, on l'a secouë & soulève, on la brise en l'émiétant ou ameublissant en tous sens, ce qui expose continuellement jusqu'à la moindre des ses parties, à l'air libre, qui les immerge de son *Acide*, & en second lieu, de son *Alkali volatile*; & c'est-là une des premières Causes de la plus grande fertilité, sans le secours du Fumier ou autres Engrais ordinaires.

De sorte donc que, plus on remue & éparpille la terre (je ne puis cesser de le répéter), plus on en expose toutes ses différentes parties à l'action de l'air, qui y dépose successivement son *Acide vague* & son *Alkali volatile* répandus par-tout, & toujours en mouvement; & qui, se

rencontrant & s'unissant dans une terre bien soulevée & émiétée, y forment en troisième lieu, avec le concours du *Phlogiston de l'air* qui vivifie tout ce qui lui donne accès; ils y forment, dis-je, une Substance, qui est un *Suc* ou fluide *Neutre doux*, qui humecte, donne de la fraîcheur, engraisse souverainement, & plus une terre est fertile.

Au contraire, moins on remue la terre, plus elle s'affaïsse & se bouche, en ne présentant à l'action de l'air qu'une surface plate, battue & serrée par les pluies; moins aussi elle se charge & peut recevoir de ce suc neutre, qui est un Engrais si puissant, & plus cette terre devient stérile.

Les bons Laboureurs, ont appris par la seule Expérience, que pour avoir une terre qui soit de rapport, il faut répandre sans cesse de cette *Huile* que j'appelle de *bras*, c'est-à-dire labourer. Ainsi, dans le commencement d'un travail assidu, il faut un peu de Fumier: dans la suite, on pourra s'en passer & avoir d'excellentes terres, si on les laboure souvent, & si on les laboure bien.

Outre le Fumier qui est l'Engrais ordinaire, les influences de l'air qui fertilisent

les terres bien ameublies ; on trouvera dans la troisième Réponse, une troisième sorte d'Engrais aussi excellent, qui n'est pas coûteux, & encore moins difficile à se procurer : il consiste dans la fumée de paille.

III. D E M A N D E.

S'il n'y auroit pas moyen de bonifier les terres, en sorte, qu'on put les charger de Blé ou Froment chaque année, au lieu qu'on n'y en sème qu'une fois dans trois ans ?

R E P O N S E.

On peut augmenter le rapport des terres, par des Engrais donnés convenablement, & une Culture abondante. Le Fumier bien pourri, bien répandu & éparpillé sur la terre, la pénètre d'autant mieux qu'elle a été bien ameublie auparavant. En la pénétrant, il y dépose un suc onctueux, formé d'une fermentation végétale acide, d'urine pourrie qui est un vrai *Alkali*, & du *Phlogiston* de l'air échauffé dans la fermentation. Leur mélange combiné par la nature, produit ce suc neutre doux & gras, qui divise & soulève la terre, la fertilise, & la dispose à recevoir de plus, les influences de l'air que lui procure une

Culture abondante. Voilà le premier Moyen de bonifier les terres.

Il faut ici avertir le Laboureur, que les pailles qu'il répand dans ses basses-cours, pour y pourrir à la pluie & à l'air, ne font que du mauvais Fumier. Celui qu'il répand sur ses terres sans être pourri, ou qu'à moitié, ne vaut pas mieux. Le bon Fumier, est celui-là seul, qui a été bien humecté de l'urine des animaux à l'écurie, & qui en conserve l'humidité en pourrissant ensuite en tas, dans une fosse garnie de terre glaise, d'où l'eau de fumier ne peut s'écouler ni entrer en terre. L'urine, par-tout où elle est répandue, s'alkalise en vieillissant : alors, elle absorbe également l'acide du fumier, l'acide vague de l'air & son Phlogiston ; & c'est de cette union que résulte le suc onctueux qui engraisse les terres.

Chaque Laboureur devrait avoir un tonneau, dans lequel on verseroit journellement les urines des gens de la maison, celles des voisins, & s'il pouvoit encore celles des cabarets de son lieu. Il laisseroit vieillir ces urines pendant 8 à 10 jours ; puis mettant le tonneau sur une charrette & le conduisant le long d'un champ nouvellement labouré, il l'arroseroit légè-

rement de ces urines croupies. Cela se feroit toutes les fois qu'il y en auroit une quantité suffisante ; & dans le temps d'une année , il fertiliseroit beaucoup de terres. Pour arroser aisément , on se serviroit d'un tuyau de cuir attaché par un bout au bas du tonneau avec lequel il communiqueroit ; & à l'autre bout , il y auroit une lame d'étain avec 30 ou 40 petits trous pour passer l'urine comme l'eau passe par les Arrosoirs des Jardiniers. En dirigeant de la main ce tuyau du haut de la charrette , on arroseroit un Aire, ou un Sillon, de 10 à 12 piés de largeur en allant le long d'un Champ.

Si le Laboureur ne veut pas se donner tant de peine, qu'il jette au moins le plus d'urine qu'il pourra sur son fumier en l'y répandant par-dessus.

Le second Moyen de bonifier les terres, a été expliqué dans la Réponse précédente. Il consiste à labourer menu, souvent, & toujours bien remuer la terre.

Le troisième Moyen se déduit du second: c'est que les fréquents Labours détruisent les mauvaises herbes , qui d'un côté consomment inutilement les suc de la terre ; & de l'autre, elles tiennent le sol à l'ombre, l'affaiblissent & empêchent l'accès libre de l'air qui contribue tant à le fertiliser.

Le quatrième, consiste à ôter les Pierres des champs. Elles en ruinent encore plus le sol que les herbes ; parce que les pierres couvrant immédiatement la terre, elles la collent, & lui ravissent les bénignes influences de l'air qui l'engraissent : elles empêchent une grande partie de la Semence de lever : elles prennent presque tout le suc terreux qui devoit être employé à nourrir & faire croître le peu de grain qui n'est pas couvert par ces pierres & qui peut lever.

Le cinquième Moyen, est de herfer la terre, enforte, que toute la semence soit enterrée à une profondeur convenable, & couverte de terre ameublie, de manière que cette semence puisse lever, être nourrie, & parvenir à un entier accroissement sans aucune perte.

Otez donc toutes les pierres nuisibles : détruisez dans tous les temps, les mauvaises herbes qui amaigrissent le sol, & empêchent le grain de taller ou de s'élargir en s'épaississant : labourez menu & souvent, en commençant par-là à fertiliser en préparant la terre : fumez ensuite cette terre ainsi préparée, elle deviendra alors d'un grand rapport. Après cela, vous pourrez la charger chaque année & obtenir une bonne Recolte.

J'ai dit qu'après avoir bien ameubli la terre, il falloit la fumer. Cela aura lieu en commençant à mettre cette terre en rapport : mais dans la suite, l'ameublissement continuel suffira presque seul pour la fertiliser.

Les Herbes qu'on arrache en labourant, peuvent être amassées en tas, par le moyen d'un grand Râteau tiré par un ou deux chevaux. On le trouvera, dans la Machine à épierrer les champs, dont je vais bientôt parler. Il vaut mieux bruler les herbes, en répandre les cendres sur la terre pour l'en engraisser, que de laisser pourrir ces herbes en place, parce qu'elles afaisseroient la terre & lui ôteroient l'ameublissement qui est si nécessaire à sa fertilité.

Pour bien enterrer la Semence, de manière qu'elle puisse lever, & parvenir à son entier accroissement ; on se servira d'une Herse de fer doublement dentée. La position des dents de la mienne, est telle, que dans l'Aire où cette Herse passe, il n'y a pas la moindre paitie de la terre où les dents ne touchent. Elle enterre le grain, retourne jusqu'aux moindres mottes, elle les divise, soulève, émiette & ameublit de nouveau, en continuant toujours en même temps à fertiliser. Mais il

faut se souvenir, qu'on ne parvient à bien ameublir la terre, qu'en commençant par la labourer menu. Voilà ce qui fait, qu'il ne pourra s'y trouver de grosses mottes qui sont très-nuifibles. C'est aussi le seul eas, de pouvoir herfer avantageusement ; & alors , les Roulots & Brises - Mottes deviennent inutiles.

Je remarquerai en passant , que la Charrue qui laboure , sème & herse en même temps, demande nécessairement que ce soit aussi dans une terre bien ameublie avant la semaille, tel que je le conseille dans ce Mémoire ; autrement, l'effet qu'elle produiroit, ne seroit que brillant. Tout ce qu'on pourroit faire, ne seroit parconséquent qu'une demi culture, & se réduiroit à peu de chose sans cet ameublissement préalable. Il faut donc une Charrue propre à le procurer en labourant menu, ou renoncer à la bonne Agriculture.

De plus, si le Semoir qui répand le grain par raies, approche ces raies de trop près, on ne pourra après la semaille, ameublir la terre dans les petits intervalles des raies, sans arracher le grain & le ruiner. Si les intervalles sont trop larges, il y en aura une bonne partie en pure

perte où le grain ne s'étendra pas. Dans les deux cas, l'ameublissement recommandé après la Semaille, foulera toujours le grain. D'ailleurs, il faudroit trouver une multitude d'hommes de Charrue, assez adroits, pour ameublir la terre dans les intervalles des raies, sans abimer le grain en herbe en le foulant, & en le déracinant d'un côté avec la Charrue, pour le couvrir de l'autre.

Une Charrue d'ameublissement telle que je la propose dans la quatrième Réponse, pour labourer menu, peut être exécutée par tout : les gens les plus grossiers la comprennent, & en font usage dès qu'on la leur présente : ils sèment ensuite à leur manière accoutumée, en ménageant un peu plus la semence : ils couvrent enfin cette semence avec une Herse doublement dentée, contre laquelle leur préjugé ne se roidit pas ; & ces gens ne paroissant pas sortir de leur routine, se portent d'eux mêmes à exécuter ce qu'on leur propose : au lieu, que les brillantes spéculations, restant dans les Cabinets, on n'en n'apperçoit aucun vestige dans les Campagnes.

On épiérera, ou l'on ôtera aisément les Pierres des champs, par le secours d'une
nouvelle

nouvelle Machine, que les Curieux ont déjà vûe chez moi à Paris, & qui a été annoncée dans plusieurs Papiers publics. Cette Machine, prise en général, agit en trois Parties en ôtant les pierres ordinaires.

Par la première Partie, elle arrache de la terre les pierres moyennes & les petites, & les jette à la surface supérieure, sans qu'elles tiennent plus à rien qui empêche de les amasser. Cela se fait par le moyen d'une Charrue ordinaire, à laquelle je mets seulement un Soc plat, un peu rabatu par les côtés, & de figure presque équilatérale, qui passe entre deux tertres & en dégage toutes les pierres sans rien retourner.

Par la seconde, la Machine amasse ces sortes de pierres, & les transporte en même temps sur les bords des champs. C'est avec un grand Rateau courbe, dont la Chorde ou Sous-tendue de l'arc a 5 piés, & la perpendiculaire qui du milieu de la sous-tendue tombe au sommet de la courbe 16 à 18 pouces. Le Rateau est garni de dents de fer, de deux piés de longueur, avec l'obliquité convenable, & de deux Croisettes pour le diriger par-derrière.

Par la troisième Partie, la Machine conduit les pierres des bords des champs où

elles avoient premièrement été amassées dans tel lieu que l'on veut choisir, pour le Tas commun à la décharge d'une étendue considérable de terres. C'est simplement avec un Traîneau assez singulier, & fort commode, qui glisse très-légèrement sur les terres labourées. Deux chevaux suffisent, pour faire aller la Machine dans les trois cas ci-dessus.

Il y a une quatrième Partie, mais ce n'est que pour transporter les gros Quartiers de pierres qui se trouvent en peu d'endroits. Dans cette Partie, il y a une Grue ambulante, légère & forte, par le moyen de laquelle, trois hommes peuvent charger des pierres de 5 à 6 mille livres pèsant, sur le fort Chariot qui porte la Grue, & qui la dépose en ôtant une cheville. Il faut remarquer, que les épierements dont il s'agit, sont encore un nouvel ameublissement, & par conséquent un Engrais qu'on donne de plus à la terre.

Une autre sorte d'Engrais peu connu, se tire de la fumée. Au mois d'Avril, lorsque les grains sont en herbe fort tendre, & la terre encore assez découverte ; on arrange des botres de paille légèrement humectée, ou bien des fagots de bois,

ou broussailles vertes, des épines & toutes sortes de mauvais bois, le tout disposé comme une haye, le long d'une étendue considérable de terres ainsi chargées de grains: cela se fait le matin, du côté d'où le vent vient assez fort, & le plus qu'on peut par un temps humide. On met ensuite le feu à cette sorte de haye, & la fumée abondante qui en sort, étant poussée par le vent, se répand sur toute l'étendue de terre que l'on veut en impreigner. Cette fumée porte un Engrais onctueux tant sur la terre, que dans la tige de la plante qu'elle a pénétrée; & cela seul suffit pour obtenir une grande Recolte.

Jè conseille de bruler du bois verd, parce qu'il s'allume lentement en donnant beaucoup de fumée; au lieu, que le bois ou les broussailles seiches, brulent vite en ne produisant que de la flamme, ce qui est inutile. La paille en bottes légèrement humectée, brule aussi lentement, & donne une fumée abondante. En brulant une petite quantité, la fumée est capable de fertiliser une grande étendue de terrain; & cette petite quantité de paille, ne pourroit produire qu'un rien de fumier. Ainsi, il y a tout à gagner du côté de la fumée. D'ailleurs, cette manière d'en-

graisser est facile, la matière qui est la paille, se trouve par-tout, & principalement dans les Provinces où il n'y a point de broussailles, & où le bois est très-rare.

Ainsi, voilà trois sortes d'*Engrais* que je présente, & dans lesquels le Cultivateur pourra choisir; 1°. le *Fumier*, qui est l'ordinaire: 2°. l'*Air*, qui par ses influences fertilise les terres souvent labourées: 3°. la *Fumée de paille, ou de bois*, laquelle, avec la seule culture accoutumée, produit une riche Moisson. Une quatrième sorte, est l'*Urine ramassée & croupie*, qui n'est nullement à mépriser.

On sçait, que le repos qu'on donne aux terres après les avoirensemencées, n'est que pour réparer l'épuisement qu'elles ont souffert en employant leurs sucS nourriciers dans la production qui a précédée; & comment répare-t'on cet épuisement? C'est pour l'ordinaire en labourant trois fois assez mal, & en exposant la terre ainsi mal remuée, aux influences de l'air, pendant un an qui est le temps de la Jachère. Mais si ces influences qui donnent les sucS nourriciers, ou l'*Engrais* que j'appellerai *Aérien*; si dis-je, cet *Engrais*, ou ces sucS, sont refournis en peu de temps & copieusement, le repos des

terres deviendra alors inutile, & on pourra les charger chaque année.

Les suc nourriciers, seront refournis en partie, par des Labours ainsi qu'on l'a vu ci-dessus; le surplus par du fumier à l'ordinaire. Mais au défaut de fumier, ce sera principalement par la fumée de paille, qui coute si peu, & qui ne cause au Laboureur ni peine, ni dérangement dans les Saisons pour ses terres.

À l'égard des Labours; depuis la Recolte qui se fait au commencement du mois d'Août, jusqu'au commencement d'Octobre qui est le temps de la semaille, il y a au moins six semaines: dans cet intervalle, on pourroit labourer de quinzaine à autre, c'est-à-dire, trois fois, ou au moins deux fois la terre sur laquelle on vient de faire Recolte, & ainsi la préparer à être de nouveau ensemencée. Ces deux Labours bien faits, vaudroient sûrement autant, & mieux, que les trois que l'on donne pendant un an, à des distances trop éloignées. Après quoi, viendrait l'Engrais de fumée au mois d'Avril suivant.

La Fumée contient un *Alkali volatile*, qui, répandu sur la terre & les plantes, attire l'*Acide de l'air*, & de leur union au *Phlogiston aérien*, résulte le *Suc neutre*,

qui fertilise si subitement & la terre & les plantes sur lesquelles la fumée tombe.

De cette manière, on pourroit charger deux fois de suite, la même terre en Blé ou Froment ; & pour la troisième fois, y semer des Grains de Mars précoces. Ce sera pour avoir le temps de préparer la terre depuis le mois de Juillet que se fait la Recolte des Précoces, jusqu'au mois d'Octobre qui est celui de la semaille du Blé

Ce seroit encore, dans l'intervalle de la Moisson des Blés, au mois de Mars & d'Avril, que l'on donneroit, & sur-tout avant les gelées, le double des Labours ordinaires pour fertiliser par les influences de l'air, en attendant celles de la fumée.

Immédiatement après le premier Labour, fait après la Recolte ; il faudra avoir soin de herfer la terre labourée pour en dégager le Chaume, qui sera ensuite ramassé avec le grand Râteau dont j'ai déjà parlé, puis brûlé, & les cendres de ce chaume répandues sur la terre, en attendant le second, & s'il se peut, le troisième Labour.

Les Cendres de bois, de paille, & des autres végétaux, contiennent un *Sel Alkali fixe*, qui est l'ouvrage du feu. Cet

Alkali, répandu avec les cendres sur la terre ameublie, attire & absorbe encore l'acide de l'air, & en s'en immergeant avec le Phlogiston aérien, ils forment toujours ce composé neutre qui donne une grande fertilité.

Je sçais, que depuis la Recolte des Blés, il y a celle des Grains de Mars à faire, les Semences à préparer, & les derniers Labours à donner avant de semer le Froment au mois d'Octobre. Mais plus le Laboureur sera diligent, & voudra pratiquer en tout, ou en partie, le Conseil que je viens de lui donner, plus il moissonnera. Une Moisson abondante, produit beaucoup de fourages; de-là, l'augmentation du bétail & du profit; de-là aussi, l'augmentation de la fortune & du bien-être du Cultivateur.

On ne voit pas, qu'il soit nécessaire, ni même du bien de l'Etat, qu'un Laboureur ait une trop grande quantité de terres à cultiver : il se met par-là, dans l'impossibilité de le faire avec avantage. Il prive, en même temps, un autre citoyen du bénéfice des Fermages que le premier a de trop, & qui donneroient la subsistance au second. Avec moins de terres, on pourroit aisément les cultiver mieux, &

en tirer un produit beaucoup plus considérable comme je viens de le montrer. Alors, chacun y trouveroit son compte, sans se nuire. Ce seroit aussi le profit des Maîtres des Fermes, celui des Citoyens qui viendroient plus aisés; & qui, par-là, se délivreroient de la gêne qu'ils éprouvent, lorsqu'il faut contribuer aux charges de l'Etat.

IV. D E M A N D E.

Si on ne pourroit pas diminuer le nombre des Chevaux, qu'on employe journellement à labourer, sans nuire à la Culture des terres?

R E P O N S E.

ON pourra diminuer le nombre des Chevaux, & labourer beaucoup mieux qu'on ne fait ordinairement, en faisant deux ou trois Corrections aux Charrues qui sont en usage.

La première, est d'élever le timon, de manière, que la ligne de traction des chevaux soit toujours parallèle à l'horizon, & précisément à hauteur de poitrail. Cela fera que les chevaux tireront simplement la Chartue; au lieu qu'ordinairement, & avec un timon bas tiré obliquement de bas en haut, les chevaux s'appesantissent

& s'éreintent , en la soulevant avec le poids de la terre qui la charge , en même temps qu'ils la tirent ainsi obliquement : ce qui , augmentant la résistance , augmente aussi nécessairement le nombre des chevaux qui s'abiment sans aucune nécessité.

2. On rendra aussi la Charrue plus légère & plus aisée à tirer , si les jantes des rouës sont de fer , au lieu de celles en bois qui se chargent d'un poids considérable de terre ,

3. La légèreté augmentera encore de beaucoup , & la résistance diminuera de même , si le Verfoir est haut , & fait de fer battu ou tôle mince. Sa hauteur détournera toute la terre qui se versera de côté , & empêchera la charrue de s'enterrer par-devant. La hauteur du mien , est de 13 à 14 pouces près du Soc où il est posé très-obliquement , & de 10 à 11 pouces à l'extrémité de derrière. Le Verfoir étant de tôle mince , il conservera la légèreté de son poids dans la terre humide , ce qui n'arrive point au verfoir de bois. Le Verfoir étant de tôle , & sa pesanteur ne passant pas sept livres , la terre glissera contre , l'écurera comme une bêche de jardinier sans le charger , & par-là sans augmenter son poids & sa résistance.

Les trois vices opposés dans le Verfoir de bois qu'on fait trop bas, permettant à la charrue de s'enterrer par-devant, en augmentant ensuite sa pesanteur par l'humidité, & en se chargeant enfin de côté d'une grande quantité de terre ; ces trois vices seuls, qui sont corrigés par le Verfoir de rôle, causent dans celui de bois, une résistance à surmonter par les chevaux, qui va à-peu-près à l'égal de l'effort nécessaire pour séparer la terre & labourer.

Voilà donc à-peu-près, *une fois plus de chevaux qu'il n'est nécessaire*, & cet excédent est en pure perte. Joignez à ceci, la résistance des Rouës de bois qui se chargent de terre & labourent, au lieu des Jantes de fer qui ne s'en chargent pas. Depuis long-temps, les jantes de fer sont en usage en plusieurs lieux, & on s'en trouve bien : voilà ce qui me porte à les conseiller par-tout, & de les joindre à mes propres idées. Joignez encore à la perte dont je viens de parler, l'effort oblique & inutile que font les chevaux, en tirant la charrue de bas en haut sur un timon trop bas, en la soulevant avec toute la terre en même temps qu'ils tirent toute cette masse ; & vous verrez alors de combien on peut diminuer le nombre des

chevaux en labourant bien, & avec une charrue telle que la mienne.

On labourera encore mieux, & on ameublira parfaitement les terres, si, au lieu du Soc ordinaire de neuf à dix pouces de largeur à sa bête, on le fait simplement de cinq à six pouces, sur un pié de longueur, & si sa bête s'élève de trois pouces en arrière. La face platte du Soc, du côté du Verfoir, formera une aile de pigeon, rabattue vers le bas, qui sera d'acier tranchant; le côté opposé, sera relevé en crête, aussi d'acier & tranchante, prenant naissance à la pointe du Soc & allant se terminer à sa bête, en la surmontant latéralement de quatre pouces de hauteur. La Douille de ce Soc sera en queue-d'aronde en-dessous, pour pouvoir le mettre & ôter aisément, & sans cependant pouvoir sortir en labourant.

Je fais une Arrête, ou Crête tranchante à mon Soc, & elle s'élève insensiblement & latéralement de la pointe à la bête: l'élévation de cette bête étant de trois pouces, & l'extrémité de la Crête sur cette même bête de quatre pouces, cela fait une élévation totale de sept pouces: cette élévation de la crête en arrière est pour couper la terre & former la raie sans avoir

besoin de Coutre. Je le supprime entièrement comme nuisible; parce que se présentant de loin par l'extrémité de son levier, la terre qu'il devoit diviser, lui oppose une résistance qui arrête les chevaux si la terre est dure, ou s'il se présente quelques racines, ou bien le Coutre se plie & se casse s'il ne fait démembrer la charrue.

Au lieu donc du Coutre ordinaire, dans la situation qu'on lui donne, & contre l'extrémité duquel la résistance se quadruple, en produisant un effet seize fois au-dessous de ce qu'il devoit être; je couche ce Coutre, sur le côté gauche du Soc, en forme d'Arrête tranchante, en ne faisant qu'une seule pièce du Soc avec ce Coutre ou Crête. Alors, il peut diviser & fendre la terre qui ne lui oppose presque point de résistance; & dans cette situation, il tranche aisément sur sa longueur, les herbes & les racines qui se présentent, sans pouvoir en être arrêté.

Un Soc d'un pié de longueur, sur cinq à six pouces de largeur, ne pèsera que 9 à 10 livres au plus lorsqu'il sera forgé, le reste de la charrue sera léger & mince à proportion; & pour qu'elle ne puisse se démembrer, la haye sera affermie à l'a-

semblage qui porte le Soc , avec une bande de fer attachée avec des vis en bois : au moyen de quoi, & non-obstant sa légèreté, elle sera capable des plus grands efforts.

Une telle Charrue dont le Soc n'a qu'environ la moitié de la largeur accoutumée, ne fera aussi ses raies à-peu-près, que de la moitié de cette largeur, c'est-à-dire, de six pouces au plus, & cependant de telle profondeur qu'on voudra. Mais si ces raies sont plus menues, elles ameublissent parfaitement la terre & la fertilisent. De plus, en mettant à cette Charrue, le Verfoir de tôle dont j'ai parlé ci-dessus, elle sera d'une très-grande légèreté, & par conséquent très-facile à mouvoir.

Mais il est nécessaire, que le Verfoir soit solidement, & très-obliquement fixé entre la Crête du Soc & le montant de devant qui assemble le sol à la haye : cette obliquité donne lieu à la terre de glisser contre le Verfoir sans s'y arrêter. Il faut de plus, que ce Verfoir soit fixé avec des vis en bois, ou des clous, par le bas au sol qui repose sur la terre ; & qu'ils s'incline ensuite, en dehors par le haut du derrière de sept à huit pouces, & pas plus ; que cette inclinaison soit droite dans toute sa longueur & presque réduire à rien par le

bas : parce que , sans cette forte inclinaison de haut en bas , le Verfoir ne peut que jeter la terre de côté , ce qui demande de la force ; aulieu qu'étant bien incliné , il verse sans effort.

Cette facilité augmentera encore , si on a soin de faire titer les chevaux parallèlement à l'horison & à hauteur de poitrail. Il faut pour cela , que le timon s'élève en avant , de 8 à 9 pouces au moins , plus haut que ceux qu'on fait ordinairement.

Ma Charrue à défricher , qui tranche les racines des buissons & celles des herbes tenaces , diffère de celle-ci qui est d'ameublissement , en ce que le Soc à défricher est plus long , plus large & plus élevé sur sa bête ; que la crête à ouvrir la terre & à trancher , aulieu d'être latérale , se rapproche plus vers le milieu du Soc ; que les deux côtés de ce Soc sont tranchants aussi bien que la Crête ; & qu'enfin , cette Charrue à défricher , est beaucoup plus forte que celle qui est décrite dans ce Mémoire où il ne s'agit que d'améliorer.

La Charrue d'ameublissement que j'ai fait exécuter dans la Ban-lieuë de Nancy , laboure bien avec deux chevaux de force moyenne , dans des terres où l'on employe six bons chevaux , pour y faire aller les Charrues ordinaires. Les Champs que j'ai

fait labourer avec celle d'ameublissement, pour les ensemercer d'orge; après avoir porté du Blé-Froment l'année 1764, reçu entre le 6 & le 14 d'Avril dernier un seul bon Labour à raies menues, & avoir été légèrement impreignés de fumée de paille; étoient le 24 Juillet 1765, couverts de Grains d'une hauteur & épaisseur auxquelles on n'auroit pas dû s'attendre, par rapport à la sécheresse du Printemps. Ces grains sémés si tard, & retardés par le défaut de pluie, sont plus beaux, plus hauts & plus forts que ceux des champs voisins, labourés à l'ordinaire, & qui ont été sémés trois semaines ou un mois plutôt & dans un temps favorable.

Il y a encore une circonstance à remarquer; c'est que les Gens qui ont été chargés d'enfumer ces champs, étant gênés par le vent, ont placé leurs bottes de paille & les ont allumés par-tout dans le grain nouvellement levé, au lieu de mettre cette paille sur le bord des champs & d'enfumer par-dehors. Mais comme cette légère fumigation, échauffe peu la terre sur laquelle la paille brûle, l'herbe tendre du grain qu'elle a grillée, a repoussé par le pié, de manière à ne pas s'en appercevoir deux mois après. Mon Manuscrit n'ayant été

imprimé qu'en Novembre, ce délai m'a donné occasion d'ajourer la Remarque qu'on vient de lire, & de voir une forte Moisson.

On vient aussi de voir, qu'au lieu du nombre accoutumé de chevaux qu'on employe pour labourer, ma Charrue ne peut assurément en avoir besoin de la moitié, pour faire des raies un peu plus de moitié moins larges. Mais par les Corrections avantageuses, que j'ai faites aux Charrues en usage, la mienne en faisant du bon Ouvrage, n'aura pas même besoin du tiers des chevaux accoutumés lorsqu'ils labourent assez mal.

De sorte donc, qu'au lieu d'une Charrue ordinaire tirée par un tel nombre de Chevaux, qui font labourer assez mal; le même nombre de Chevaux fera alors aller trois Charrues comme la mienne, qui laboureront bien, ameubliront & fertiliseront une étendue de Terre un tiers plus considérable.

On peut juger de-là, l'Avantage qu'il y aura en labourant mieux, & une plus grande quantité de terres; en faisant une Recolte plus abondante en grains & en fourrages; en mettant par conséquent en état de nourrir plus de bétail pour le vendre, & en entretenant un moindre nombre

(113)

nombre de Chevaux de Charrue pour les employer autrement.

Après avoir lû entièrement ce Mémoire, revoyez ce que j'ai dit dans la troisième Réponse ci-dessus, touchant la Charrue qui laboure, sème & herse en même temps. On trouvera, peut-être, que cette Invention ne l'emporte pas, sur l'Ameublissement que je recommande ici avec empressement.

A Nancy le 4 Avril 1765.

Signé GENNETE'.

Vû. Permis d'imprimer. A Nancy ce
8 Avril 1765. *DURIVAL.*

AVIS AU RELIEUR.

Il faudra mettre la Planche après la page 113, en la faisant déborder, de manière, qu'on voye aisément toutes les Figures quand le livre sera ouvert.

ERRATA.

Page 14, ligne 15; de toute la Nature, lisez dans toute la Nature.

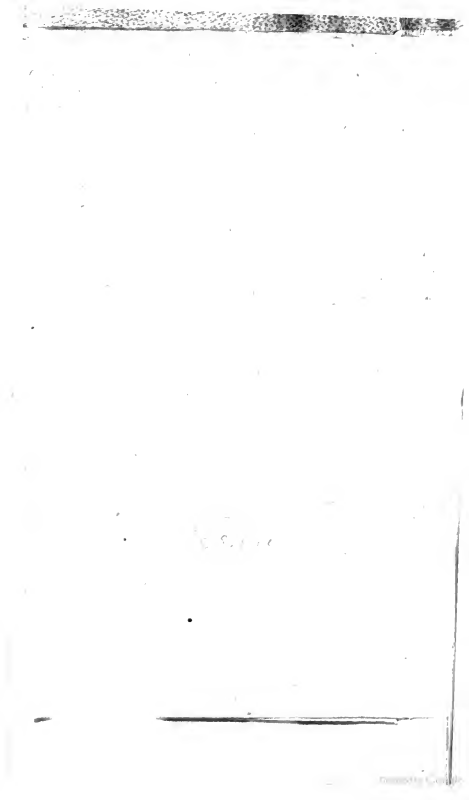
Page 17, ligne 16; des Minéreux, lisez des Minéraux.

Page 23 ligne 8; de Mines, lisez des Mines.

Page 89, ligne 20; il faut répandre, lisez il y faut répandre.



A









005654596



MC

